MANUALE ISTRUZIONE

GB	pag. 04	**NL**	pag. 30	**RU**	pag. 56	**SI**	pag. 81
I	pag. 08	**DK**	pag. 35	**H**	pag. 60	**HR/SCG**	pag. 85
F	pag. 12	**SF**	pag. 39	**RO**	pag. 65	**LT**	pag. 89
D	pag. 17	**N**	pag. 43	**PL**	pag. 69	**EE**	pag. 93
E	pag. 21	**S**	pag. 47	**CZ**	pag. 73	**LV**	pag. 97
P	pag. 26	**GR**	pag. 51	**SK**	pag. 77	**BG**	pag. 102

GB	**EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.**
I	**LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.**
F	**LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.**
D	**LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.**
E	**LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.**
P	**LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.**
NL	**LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.**
DK	**OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.**
SF	**VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.**
N	**SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.**
S	**BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.**
GR	**ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.**
RU	**ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.**
H	**A VESZÉLY, KÖTELEZETTSÉG ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.**
RO	**LEGENDĂ INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ŞI DE INTERZICERE.**
PL	**OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.**
CZ	**VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.**
SK	**VYSVETLIVKY K SIGNÁLOM NEBEZPEČENSTVA, PRÍKAZOM A ZÁKAZOM.**
SI	**LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.**
HR/SCG	**LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.**
LT	**PAVOJAUS, PRIVALOMŲJŲ IR DRAUDŽIAMŲJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.**
EE	**OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.**
LV	**BĪSTAMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.**
BG	**ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.**

DANGER OF ELECTRIC SHOCK - PERICOLO SHOCK ELETTRICO - RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - STROMSCHLAGGEFAHR - PELIGRO DESCARGA ELECTRICA - PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - GEVAAR ELEKTROSHOCK - FARE FOR ELEKTRISK STØD - SÄHKÖISKUN VAARA - FARE FOR ELEKTRISK STØT - FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - PERICOL DE ELECTROCUTARE - NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - OPASNOST STRUJNOG UDARA - ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - ELEKTRILÖÖGIOHT - ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР.

DANGER OF WELDING FUMES - PERICOLO FUMI DI SALDATURA - DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - GEVAAR LASROOK - FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - HITSAUSSAVUJEN VAARA - FARE FOR SVEISERØYK - FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZETT FÜST VESZÉLYE - PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DýMŮ - NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - NEVARNOST VARILNEGA DIMA - OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - KEEVITAMISEL SUITSU OHT - METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ.

DANGER OF EXPLOSION - PERICOLO ESPLOSIONE - RISQUE D'EXPLOSION - EXPLOSIONSGEFAHR - PELIGRO EXPLOSIÓN - PERIGO DE EXPLOSÃO - GEVAAR ONTPLOFFING - SPRÆNGFARE - RÄJÄHDYSVAARA - FARE FOR EKSPLOSJON - FARA FÖR EXPLOSION - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - ROBBANÁS VESZÉLYE - PERICOL DE EXPLOZIE - NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU - NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - NEVARNOST EKSPLOZIJE - OPASNOST OD EKSPLOZIJE - SPROGIMO PAVOJUS - PLAHVATUSOHT - SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ.

WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĖ APRANGA - KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО.

WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA MĂNUŞILOR DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - NAKAZ NOSZENIA REKAWIC OCHRONNYCH - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ.

DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - GEFAHR ULTRAVIOLETTER STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - HITSAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - FARE FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - PERICOL DE RADIAŢII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ I - NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIJOLIČNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ.

DANGER OF FIRE - PERICOLO INCENDIO - RISQUE D'INCENDIE - BRANDGEFAHR - PELIGRO DE INCENDIO - PERIGO DE INCÊNDIO - GEVAAR VOOR BRAND - BRANDFARE - TULIPALON VAARA - BRANNFARE - BRANDRISK - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - TŰZVESZÉLY - PERICOL DE INCENDIU - NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU - NEBEZPEČÍ POŽÁRU - NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - NEVARNOST POŽARA - OPASNOST OD POŽARA - GAISRO PAVOJUS - TULEOHT - UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР.

DANGER OF BURNS - PERICOLO DI USTIONI - RISQUE DE BRÛLURES - VERBRENNUNGSGEFAHR - PELIGRO DE QUEMADURAS - PERIGO DE QUEIMADURAS - GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - FARE FOR FORBRÆNDINGER - PALOVAMMOJEN VAARA - FARE FOR FORBRENNINGER - RISK FÖR BRÄNNSKADA - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - PERICOL DE ARSURI - NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ - NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - NEVARNOST OPEKLIN - OPASNOST OD OPEKLINA - NUSIDEGINIMO PAVOJUS - PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ.

DANGER OF NON-IONISING RADIATION - PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - FARA FÖR ICKE JONISERANDE - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - PERICOL DE RADIAŢII NEIONIZANTE - ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - ОПАСТНОСТ ОТ НЕ ЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ.

GENERAL HAZARD - PERICOLO GENERICO - DANGER GÉNÉRIQUE - GEFAHR ALLGEMEINER ART - PELIGRO GENÉRICO - PERIGO GERAL - ALGEMEEN GEVAAR - ALMEN FARE - YLEINEN VAARA - GENERISK FARE STRÅLNING - ALLMÄN FARA - ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - ÁLTALÁNOS VESZÉLY - PERICOL GENERAL - OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO - VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - SPLOŠNA NEVARNOST - OPĆA OPASNOST - BENDRAS PAVOJUS - ÜLDINE OHT - VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - ОБЩИ ОПАСТНОСТИ.

EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - VÉDŐSZEMÜVEG VISELETE KÖTELEZŐ - ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECŢIE - NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА.

NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM - ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА.

WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA MĂŞTII DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - OBVEZNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGINĘ KAUKĘ - KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА.

USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC DEVICES MUST NOT USE THE WELDING MACHINE - VIETATO L'USO DELLA SALDATRICE AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE INTERDIT AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE UNTERSAGT - PROHIBIDO EL USO DE LA SOLDADORA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA DE SOLDA POR PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉTRICAS E ELETRÓNICAS VITAIS - HET GEBRUIK VAN DE LASMACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE APPARATUUR - DET ER FORBUDT FOR DEM, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT BENYTTE SVEJSEMASKINEN - HITSAUSKONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY HENKILÖILLE, JOILLA ON ELIMISTÖÖN ASENNETTU SÄHKÖINEN TAI ELEKTRONINEN LAITE - FORBUDT Å BRUKE SVEISEBRENNEREN FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE APPARATER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR ELEKTRISKA OCH ELEKTRONISKA LIVSUPPEHÅLLANDE APPARATER ATT ANVÄNDA SVETSEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА ЛИЦАМ С ЖИЗНЕННОВАЖНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ - TILOS A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE- SE INTERZICE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ DE CĂTRE PERSOANE PURTĂTOARE DE APARATURĂ ELECTRICĂ ŞI ELECTRONICĂ VITALE - ZABRONIONE JEST UŻYWANIE SPAWARKI OSOBOM STOSUJĄCYM URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - ZÁKAZ POUŽITÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - ZÁKAZ POUŽÍVANIA ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA OSOBÁM POUŽÍVAJÚCIM ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ ŽIVOTNE DÔLEŽITÉ ZARIADENIA - PREPOVEDANA UPORABA VARILNE NAPRAVE ZA OSEBE, KI UPORABLJAJO ELEKTRIČNE IN ELEKTRONSKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNE NAPRAVE - ZABRANJENO JE KORIŠTENJE STROJA ZA VARENJE NOSITELJIMA ELEKTRIČNIH I ELEKTRONSKIH APARATA - ASMENIMS, SU GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS, SUVIRINIMO APARATO NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - KEEVITUSAPARAADI KASUTAMINE ON KEELATUD ISIKUTELE, KES KANNAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRIINSTRUMENTI JA ELUSTAMISSEADMEID - ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT METINĀŠANAS APARĀTU - ЗАБРАНЕНО Е ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕЛЕКТРОЖЕНА ОТ ЛИЦА - НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА.

PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTÉZ - ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ.

DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI A CARTELELOR MAGNETICE - ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - DRAUDŽIAMA PRIE SAVES TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTEŅUS UN NEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ ČХЕМИ.

NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - NEPILNVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА.

Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingssentraler. - Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών κια ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε εγκεκριμένα κέντρα συλλογής. - Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelékhulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deşeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deşeurilor autorizat. - Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady. - Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrny. - Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpadek, ampak se mora obrniti na pooblaščene centre za zbiranje. - Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pööruda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparaati kui munitsipaalne segajäätde. - Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparatūru municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове.

INSTRUCTION MANUAL

WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY.

ARC WELDING MACHINES FOR COATED ELECTRODES (MMA) FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE.
Note: In the following text the term "welding machine" will be used.

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING
The operator should be properly trained to use the welding machine safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures, the associated protection measures and emergency procedures.
(Please refer to the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use).

- **Avoid direct contact with the welding circuit: the no-load voltage supplied by the welding machine can be dangerous under certain circumstances.**
- **When the welding cables are being connected or checks and repairs are carried out the welding machine should be switched off and disconnected from the power supply outlet.**
- **Switch off the welding machine and disconnect it from the power supply outlet before replacing consumable torch parts.**
- **Make the electrical connections and installation according to the safety rules and legislation in force.**
- **The welding machine should be connected only and exclusively to a power source with the neutral lead connected to earth.**
- **Make sure that the power supply plug is correctly connected to the earth protection outlet.**
- **Do not use the welding machine in damp or wet places and do not weld in the rain.**
- **Do not use cables with worn insulation or loose connections.**

- **Do not weld on containers or piping that contains or has contained flammable liquid or gaseous products.**
- **Do not operate on materials cleaned with chlorinated solvents or near such substances.**
- **Do not weld on containers under pressure.**
- **Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.**
- **Provide adequate ventilation or facilities for the removal of welding fumes near the arc; a systematic approach is needed in evaluating the exposure limits for the welding fumes, which will depend on their composition, concentration and the length of exposure itself.**
- **Keep the gas bottle (if used) away from heat sources, including direct sunlight.**

- **Use adequate electrical insulation with regard to the electrode, the work piece and any (accessible) earthed metal parts in the vicinity.**
  This is normally achieved by wearing gloves, shoes, head coverings and clothing designed for this purpose and by using insulating platforms or mats.
- **Always protect your eyes using masks or helmets with special actinic glass.**
  Use special fire-resistant protective clothing and do not allow the skin to be exposed to the ultraviolet and infrared rays produced by the arc; other people in the vicinity of the arc should be protected by shields of non-reflecting curtains.

- **The flow of the welding current generates electromagnetic fields (EMF) around the welding circuit.**

Electromagnetic fields can interfere with certain medical equipment (e.g. Pace-makers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.).
Adequate protective measures must be adopted for persons with these types of medical apparatus. For example, they must be forbidden access to the area in which welding machines are in operation.
This welding machine conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment for professional purposes. It does not assure compliance with the basic limits relative to human exposure to electromagnetic fields in the domestic environment.

The operator must adopt the following procedures in order to reduce exposure to electromagnetic fields:
- **Fasten the two welding cables as close together as possible.**
- **Keep head and trunk as far away as possible from the welding circuit.**
- **Never wind welding cables around the body.**
- **Avoid welding with the body within the welding circuit. Keep both cables on the same side of the body.**
- **Connect the welding current return cable to the piece being welded, as close as possible to the welding joint.**
- **Do not weld while close to, sitting on or leaning against the welding machine (keep at least 50 cm away from it).**
- **Do not leave objects in ferromagnetic material in proximity of the welding circuit.**
- **Minimum distance d= 20 cm (Fig. Q).**

- **Class A equipment:**

This welding machine conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment and for professional purposes. It does not assure compliance with electromagnetic compatibility in domestic dwellings and in premises directly connected to a low-voltage power supply system feeding buildings for domestic use.

EXTRA PRECAUTIONS

WELDING OPERATIONS:
- **In environments with increased risk of electric shock.**
- **In confined spaces.**
- **In the presence of flammable or explosive materials.**

MUST BE evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of other people trained to intervene in emergencies.
All protective technical measures MUST be taken as provided in 7.10; A.8; A.10 of the applicable standard EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".
- **The operator MUST NOT BE ALLOWED to weld in raised positions unless safety platforms are used.**
- **VOLTAGE BETWEEN ELECTRODE HOLDERS OR TORCHES: working with more than one welding machine on a single piece or on pieces that are**

connected electrically may generate a dangerous accumulation of no-load voltage between two different electrode holders or torches, the value of which may reach double the allowed limit.
An expert coordinator must be designated to measuring the apparatus to determine if any risks subsist and suitable protection measures can be adopted, as foreseen by section 7.9 of the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".

RESIDUAL RISKS

- **OVERTURNING: position the welding machine on a horizontal surface that is able to support the weight: otherwise (e.g. inclined or uneven floors etc.) there is danger of overturning.**
- **IMPROPER USE: it is hazardous to use the welding machine for any work other than that for which it was designed (e.g. de-icing mains water pipes).**
- **Never lift the welding machine until the gas bottle, wire feeder and all power and interconnecting cables/pipes have been disconnected (if present).**
  The only permitted lifting method is that described in the "INSTALLATION" section of this manual.

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

INTRODUCTION

This model is a constant current power source for arc welding with a 3-phase power supply.
The special properties of this adjustment system i.e. high adjustment speed and precision give the machine excellent welding qualities in all coated electrodes.

OPTIONAL ACCESSORIES

- MMA welding kit;
- Remote control: by pedal; with 1 potentiometer; with 2 potentiometers (just for the I_2 max=500A version);
- Tig system dc-hf (just for the I_2 max=350A version);

3. TECHNICAL DATA

DATA PLATE

The most important data regarding use and performance of the welding machine are summarised on the rating plate and have the following meaning:

Fig. A

1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.
2- Symbol for internal structure of the welding machine.
3- Symbol for welding procedure provided.
4- Symbol **S**: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).
5- Symbol for power supply line:
1~: single phase alternating voltage
3~: 3-phase alternating voltage
6- Protection rating of the covering.
7- Technical specifications for power supply line:
- **U_1:** Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Maximum current absorbed by the line.
- **I_{1eff}:** effective current supplied.

8- Performance of the welding circuit:
- **U_0 :** maximum no-load voltage (open welding circuit).
- **I_2/U_2:** current and corresponding normalised voltage that the welding machine can supply during welding
- **X :** Duty cycle: indicates the time for which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes working, 4 minutes pause, and so on).
  If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded, the thermal safeguard will trigger (the welding machine will remain in standby until its temperature returns within the allowed limits).

- A/V-A/V: shows the range of adjustment for the welding current (minimum maximum) at the corresponding arc voltage.
9- Manufacturer's serial number for welding machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).
10- ⊣▭⊢ : Size of delayed action fuses to be used to protect the power line
11- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

Note: The data plate shown above is an example to give the meaning of the symbols and numbers; the exact values of technical data for the welding machine in your possession must be checked directly on the data plate of the welding machine itself.

OTHER TECHNICAL DATA

- **WELDING MACHINE: see table 1 (TAB.1).**
- **ELECTRODE-HOLDER CLAMP: see table 2 (TAB.2).**

The weight of the welding machine is shown in table 1 (TAB.1)

4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE CONTROL DEVICES, ADJUSTMENT AND CONNECTION

(just for the I_2 max=350A version)

Electrical generator (Fig. B)

on rear side :
1- power cable with cable block
on front side:
2- main switch ON/OFF with neutral position to adjust the supply voltage.
3- control panel (see description).
4- connector for connecting to remote control (optional).
5- Negative (-) quick connection for earth cable.
6- Positive (+) quick connection for welding current cable.

POWER SOURCE CONTROL PANEL (FIG. C)

1- GREEN LED: indicates that the welding machine is connected to the main supply and is ready for operation.
2- LED indicating triggering of thermal relay due to overheating in welding machine.
3- Setting potentiometer for input overcurrent "HOT START".
4- Setting potentiometer for welding current.
5- Potentiometer arc-force adjustment. At very low values an optimal welding dynamic is obtained for "soft" electrodes (e.g. rutile, stainless steel), at high values an optimal welding dynamic is obtained for "hard" electrodes (e.g. acid, basic, cellulose).
6- Selector switch for "LOCAL-REMOTE" mode

CONTROL DEVICES, ADJUSTMENT AND CONNECTION

(just for the I_2 max=500A version)

Electrical generator (Fig. D)

on rear side :
1- power cable with cable block
on front side:
2- main switch ON/OFF
3- control panel (see description)
4- 14p connector for connecting to remote control (optional)
5- Negative (-) quick connection for earth cable
6- Positive (+) quick connection for welding current cable

POWER SOURCE CONTROL PANEL (FIG. E)

1- LED normal conditions (active output)
2- LED Alarm (machine output blocked)
The display **(4)** will show an alarm message.
Machine reset is automatic when the cause of the alarm is removed.
In the event of an alarm the following messages are shown:
- **AL 1:** triggering of thermostatic safeguard for magnetic components.
- **AL 2:** triggering of thermostatic safeguard for power electronics (chopper)
- **AL 3:** overvoltage in the power supply line
- **AL 4:** undervoltage in the power supply line
- **AL 11:** phase failure.

3- "PHASE FAILURE"LED (program)
4- Alphanumeric display - 4 digits
Showing:
Welding current in amps.
The value shown is the setting for the machine when loadless, while during welding the true measured value is shown.
5- Knob for:
- encoder control:
Used to set and adjust the welding current "under load" (from 5A min. to the maximum limit set for the particular machine model).
- arc functions adjustment:
Used to adjust complementary welding parameters (see10).
6- Key for selecting type of electrode for welding: used to select the preset adjustments for the welding parameters (Arc Force...) depending on the coated electrode used.
7- Key for selecting implementation of remote control (LED)
NOTE: Selecting "REMOTE" is only possible if a remote control is actually connected to the appropriate connector.
8-
Electronic reactance
Arc Force ; adjustment range : 0÷100%.

5. INSTALLATION

⚠ **WARNING! CARRY OUT ALL INSTALLATION OPERATIONS AND ELECTRICAL CONNECTIONS WITH THE WELDING MACHINE COMPLETELY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.**
THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST BE MADE ONLY AND EXCLUSIVELY BY AUTHORISED OR QUALIFIED PERSONNEL.

PREPARATION (Fig. F)
Unpack the welding machine, assemble the separate parts contained in the package.

Assembling the protective mask (Fig. G)

Assembling the return cable-clamp (FIG. H)

Assembling the welding cable-electrode holder clamp (FIG. I)

HOW TO LIFT THE WELDING MACHINE
The welding machine MUST be lifted as shown in **Fig. L.**
This holds for the first time the welding machine is installed and throughout its entire working life.
Note: Before lifting it is essential to disassemble, if present, the wire feeder, the gas bottle, the power and interconnecting cables and pipes; make sure the lifting cables, belts or chains do not damage the accessories to the welding machine.

POSITION OF THE WELDING MACHINE
Choose the place to install the welding machine so that the cooling air inlets and outlets are not obstructed (forced circulation by fan, if present); at the same time make sure that conductive dusts, corrosive vapours, humidity etc. will not be sucked into the machine.
Leave at least 250mm free space around the welding machine.

⚠ **WARNING! Position the welding machine on a flat surface with sufficient carrying capacity for its weight, to prevent it from tipping or moving hazardously.**

CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY
- Before making any electrical connection, make sure the rating data of the welding machine correspond to the mains voltage and frequency available at the place of installation.
- The welding machine should only be connected to a power supply system with the neutral conductor connected to earth.
- To ensure protection against indirect contact use residual current devices of the following types:
  - Type B ( ) for 3-phase machines.
- To comply with the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the welding machine to interface points of the power supply that have an impedance of less than Zmax =0.15 ohm.
- The welding machine does not fall within the requisites of IEC/EN 61000-3-12 standard.
  Should it be connected to a public mains system, it is the installer's responsibility to verify that the welding machine itself is suitable for connecting to it (if necessary, consult the distribution network company).

Plug and outlet
Connect a normalised plug (3P + T) - having sufficient capacity- to the power cable and prepare a mains outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the special earth terminal should be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line. Table **(TAB.1)** shows the recommended delayed fuse sizes in amps, chosen according to the max. nominal current supplied by the welding machine, and the nominal voltage of the main power supply.

Voltage change (just for the I_2 max=350A version)
For machines designed for dual voltage power supplies, it is necessary to set the locking screw on the voltage reverse knob in the position corresponding to the actual available voltage (Fig. M).

Voltage change (just for the I_2 max=500A version)
To carry out voltage change operations, take off the panel to gain access to the inside of the machine, and prepare the voltage change terminal board so that the connection indicated on the special indicator plate corresponds to the available power supply voltage.
Fig. N
Reassemble the panel carefully using the appropriate screws.
Warning!
In the factory the machine is set at the highest voltage of the available range, e.g.
U_1 400V ⇐ Voltage setting at the factory.

⚠ **WARNING! Failure to observe the above rules will make the (Class 1) safety system installed by the manufacturer ineffective with consequent serious risks to persons (e.g. electric shock) and objects (e.g. fire).**

CONNECTION OF THE WELDING CABLES

⚠ **WARNING! BEFORE MAKING THE FOLLOWING CONNECTIONS MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.**
Table **(TAB. 1)** gives the recommended values for the welding cables (in mm^2) depending on the maximum current supplied by the welding machine.

MMA WELDING
Almost all coated electrodes are connected to the positive pole (+) of the power source; as an exception to the negative pole (-) for acid coated electrodes.
Connecting the electrode-holder clamp welding cable
On the end take a special terminal that is used to close the

uncovered part of the electrode.
This cable is connected to the terminal with the symbol (+)

Connecting the welding current return cable

This is connected to the piece being welded or to the metal bench supporting it, as close as possible to the join being made.
This cable is connected to the terminal with the symbol (-)

Warnings:

- Turn the welding cable connectors right down into the quick connections (if present), to ensure a perfect electrical contact; otherwise the connectors themselves will overheat, resulting in their rapid deterioration and loss of efficiency.
- The welding cables should be as short as possible.
- Do not use metal structures which are not part of the workpiece to substitute the return cable of the welding current: this could jeopardise safety and result in poor welding.

6. WELDING: DESCRIPTION OF THE PROCEDURE

COATED ELECTRODE WELDING

- Most stick electrodes are connected to the positive pole, although certain types must be connected to the negative pole, connect according to either type to the (+) or (-) quick plugs.
- It is most important that the user refers to the maker's instructions indicated on the stick electrode packaging. This will indicate the correct polarity of the stick electrode and the most suitable current.
- The welding current must be regulated according to the diameter of the electrode in use and the type of the joint to be carried out: see below the currents corresponding to various electrode diameters:

Ø Electrode (mm)	Welding current (A)		
	Min.		Max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- The user must consider that, according to the electrode diameter, higher current values must be used for flat welding, whereas for vertical or overhead welds lower current values are necessary.
- The mechanical character of the weld will be determined not only by the current intensity used, but also by other parameters such as the diameter and quality of the electrode, the arc length , the speed and position of the user. It will also depend on the state of the electrodes in use, which should be protected from damp by their packaging.
- The welding characteristics depend also on the value of the ARC FORCE (dynamic behaviour) of the machine.
  This parameter can be set by means of the remote control with two potentiometer. Remember that higher values of ARC FORCE result in a higher penetration and enable welding in any position using basic electrodes. On the other hand, lower values of ARC FORCE result in a softer arc without sparks using rutile electrodes (just for the I_2 max=500A version).

Welding procedure:

- Holding the mask IN FRONT OF THE FACE, strike the electrode tip on the workpiece as if you were striking a match. This is the correct strike-up method.
  WARNING: do not hit the electrode on the workpiece, this could damage the electrode and make strike-up difficult.
- As soon as arc is ignited, try to maintain a distance from the workpiece equal to the diameter of the electrode in use. Keep this distance as much constant as possible for the duration of the weld. Remember that the angle of the electrode as it advances should be of 20-30 grades **(Fig.O)**.
- At the end of the weld bead, bring the end of the electrode backward, in order to fill the weld crater, quickly lift the electrode from the weld pool to extinguish the arc.

CHARACTERISTICS OF THE WELD BEAD (Fig. P)

DESEAMING

This procedure refers to an electric arc between a special carbon electrode (coated with a thin layer of copper and powered by direct current) and the piece to be grooved; the arc melts the metal locally and a jet of compressed air at 6÷7 atm provides for the removal of the metal.
Deseaming requires a special clamp for the electrode (not supplied), which is connected to the (+) positive pole of the power source, and a valve activated by a lever on the clamp grip, which controls the compressed air.
The carbon electrode is attached to the clamp with a protrusion of 70÷150 mm and is kept at about 45° to the piece being cut.
For grooving, the angle can reduced to as low as 20°.
The depth of the groove will depend on this angle and on the feed rate of the electrode.

- The following are approximate values for the currents used for the different electrode diameters, for the required air pressure and related air consumption:

Ø Electrode (mm)	Amps		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

TERMINAL : +
AIR PRESSURE : 6÷7 atm
CONSUMPTION : 700-800 L/Min

7. MAINTENANCE

⚠ **WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.**

EXTRAORDINARY MAINTENANCE

EXTRAORDINARY MAINTENANCE OPERATIONS SHOULD BE CARRIED OUT ONLY AND EXCLUSIVELY BY SKILLED OR AUTHORISED ELECTRICAL-MECHANICAL TECHNICIANS.

⚠ **WARNING! BEFORE REMOVING THE WELDING MACHINE PANELS AND WORKING INSIDE THE MACHINE MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY OUTLET.**

If checks are made inside the welding machine while it is live, this may cause serious electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.

- Inspect the welding machine regularly, with a frequency depending on use and the dustiness of the environment, and remove the dust deposited using a jet of dry compressed air (max. 10bar).
- Do not direct the jet of compressed air on the electronic boards; these can be cleaned with a very soft brush or suitable solvents.
- At the same time make sure the electrical connections are tight and check the wiring for damage to the insulation.
- At the end of these operations re-assemble the panels of the welding machine and screw the fastening screws right down.
- Never, ever carry out welding operations while the welding machine is open.

8. TROUBLESHOOTING

IN CASE OF UNSATISFACTORY FUNCTIONING, BEFORE SERVICING MACHINE OR REQUESTING ASSISTANCE, CARRY OUT THE FOLLOWING CHECK:

- Check that the welding current, which is regulated by the potentiometer with a graduated amp scale, is correct for the diamter and electrode type in use.
- Check that when general switch is ON the relative lamp is

ON. If this is not the case then the problem is located on the mains (cables, plugs, outlets, fuses, etc.)
- Check that the yellow led (ie. thermal protection interruption- either over or undervoltage or short circuit) is not lit.
- Check that the nominal intermittance ratio is correct. In case there is a thermal protection interruption, wait for the machine to cool down, check that the fan is working properly.
- Check mains voltage. If it is either over 460V ac or under 340V ac the machine does not function. When voltage is within these values the re-startis automatic (just for the I_2 max=500A version).
  WARNING: MAINS VOLTAGE OVER 480V A.C. CAN DAM AGE THE MACHINE.
- Check that there is no short-circuit at the output of the machine: if this is the case eliminate the incovenience.
- Check that all connections of the welding circuit are correct, particularly that the work clamp is well attached to the workpiece, with no interferring material or surface-coverings (ie. Paint).

_____(I)_____

MANUALE ISTRUZIONE

ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE.

SALDATRICI AD ARCO PER ELETTRODI RIVESTITI (MMA) PREVISTE PER USO PROFESSIONALE ED INDUSTRIALE.
Nota: Nel testo che segue verrà impiegato il termine "saldatrice".

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO
L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro della saldatrice ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.
(Fare riferimento anche alla norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso").

- **Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita della saldatrice può essere pericolosa in talune circostanze.**
- **La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.**
- **Spegnere la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**

- **Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.**
- **Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.**
- **Non saldare su recipienti in pressione.**
- **Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.).**
- **Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.**
- **Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare (se utilizzata).**

- **Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto l'elettrodo, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili).**
  Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- **Proteggere sempre gli occhi con gli appositi vetri inattinici montati su maschere o caschi.**
  Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.

- **Il passaggio della corrente di saldatura provoca l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni del circuito di saldatura.**

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.).
Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice.
Questa saldatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

L'operatore deve utilizzare le seguenti procedure in modo da ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici:
- **Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di saldatura.**
- **Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura.**
- **Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.**
- **Non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte del corpo.**
- **Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.**
- **Non saldare vicino, seduti o appoggiati alla saldatrice (distanza minima: 50cm).**
- **Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di saldatura.**
- **Distanza minima d= 20cm (Fig. Q)**

- **Apparecchiatura di classe A:**

Questa saldatrice soddisfa i requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente

industriale e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica negli edifici domestici e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per l'uso domestico.

PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI

LE OPERAZIONI DI SALDATURA:

- **In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico.**
- **In spazi confinati.**
- **In presenza di materiali infiammabili o esplodenti.**

DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.

DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 7.10; A.8; A.10 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".

- **DEVE essere proibita la saldatura con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.**
- **TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su di un solo pezzo o su più pezzi collegati elettricamente si può generare una somma pericolosa di tensioni a vuoto tra due differenti portaelettrodi o torce, ad un valore che può raggiungere il doppio del limite ammissibile.**
  E' necessario che un coordinatore esperto esegua la misura strumentale per determinare se esiste un rischio e possa adottare misure di protezione adeguate come indicato in 7.9 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".

RISCHI RESIDUI

- **RIBALTAMENTO: collocare la saldatrice su una superfice orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, sconnesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.**
- **USO IMPROPRIO: è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (es. scongelazione di tubazioni dalla rete idrica).**
- **È vietato il sollevamento della saldatrice se non sono stati preventivamente smontati la bombola gas, l'alimentatore di filo e tutti i cavi/tubazioni di interconnessioni o di alimentazione (se presenti).**
  L'unica modalità di sollevamento ammessa è quella prevista nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

INTRODUZIONE

Questo modello è un generatore a corrente costante per saldatura ad arco ad alimentazione trifase.
Le caratteristiche specifiche di questo sistema di regolazione, quali alta velocità e precisione della regolazione, conferiscono alla macchina eccellenti qualità nella saldatura di tutti gli elettrodi rivestiti.

ACCESSORI A RICHIESTA

- Kit saldatura MMA;
- Comandi a distanza: a pedale; ad 1 potenziometro; a 2 potenziometri (solo versione con I_2 max=500A);
- Tig system DC-HF (solo versione con I_2 max=350A).

3. DATI TECNICI

TARGA DATI (FIG. A)

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della saldatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. A

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
2- Simbolo della struttura interna della saldatrice.
3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
4- Simbolo **S**: indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
5- Simbolo della linea di alimentazione:
1~: tensione alternata monofase
3~: tensione alternata trifase
6- Grado di protezione dell'involucro.
7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- **U_1:** Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice (limiti ammessi ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Corrente massima assorbita dalla linea.
- **I_{1eff}:** Corrente effettiva di alimentazione

8- Prestazioni del circuito di saldatura:
- **U_0 :** tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- **I_2/U_2:** Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla saldatrice durante la saldatura.
- **X :** Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
  Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la saldatrice rimane in stand-by sinché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi .
- **A/V-A/V:** Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

9- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
10- ⊣▭⊢ : Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea
11- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della saldatrice in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della saldatrice stessa.

ALTRI DATI TECNICI

- **SALDATRICE: vedi tabella 1 (TAB.1).**
- **PINZA PORTAELETTRODO: vedi tabella 2 (TAB.2).**

Il peso della saldatrice è riportato in tabella 1 (TAB.1).

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE (versione con I_2=350A)

Generatore di corrente (Fig. B)

sul lato posteriore

1- cavo di alimentazione con bloccacavo

sul lato anteriore

2- interuttore generale ON/OFF con interblocco per cambio tensione di alimentazione.
3- pannello di controllo (vedi descrizione)
4- connettore per collegamento del comando a distanza (comando a richiesta).
5- presa rapida negativa (-) per cavo di massa.
6- presa rapida positiva (+) per cavo corrente di saldatura.

Pannello di controllo del generatore (Fig. C)

1- LED VERDE: indica che la saldatrice è connessa alla rete ed è pronta per il funzionamento.
2- LED di segnalazione intervento protezione termica per sovratemperatura della saldatrice.
3- potenziometro regolazione sovracorrente d'innesco "HOT START".
4- potenziometro regolazione corrente di saldatura.
5- potenziometro regolazione "ARC FORCE". A valori minimi si ottiene una dinamica di saldatura ottimale per elettrodi

"dolci"(es. rutili, inox), a valori elevati si ottiene una dinamica di saldatura ottimale per elettrodi "duri"(es. acidi, basici, cellulosici).

6- Selettore consenso comando a distanza "LOCAL-REMOTE".

DISPOSITIVI DI CONTROLLO, REGOLAZIONE E CONNESSIONE (versione con I_2 max=500A)

Generatore di corrente (Fig. D)

sul lato posteriore

1- cavo di alimentazione con bloccacavo

sul lato anteriore:

2- interruttore generale ON/OFF

3- pannello di controllo (vedi descrizione)

4- connettore a 14p per collegamento del comando a distanza (comando a richiesta)

5- Presa rapida negativa (-) per cavo di massa

6- Presa rapida positiva (+) per cavo corrente di saldatura

PANNELLO DI CONTROLLO DEL GENERATORE (FIG. E)

1- LED condizioni normali (output attivo)

2- LED Allarme (l'output della macchina è bloccato)
Sul display **(4)** appare un messaggio d'allarme. Il ripristino della macchina è automatico alla cessazione della causa d'allarme.
Nell'evenienza di un allarme vengono indicati i seguenti messaggi:
- **AL 1:** intervento protezione termica dei componenti magnetici.
- **AL 2:** intervento protezione termica dell'elettronica di potenza (chopper)
- **AL 3:** sovratensione della linea di alimentazione
- **AL 4:** sottotensione della linea di alimentazione
- **AL 11:** mancanza fase.

3- LED "PHASE FAILURE": indica mancanza fase.

4- Display alfanumerico a 4 digit
Indicazioni:
Corrente di saldatura in ampere.
Il valore indicato è quello impostato con macchina a vuoto, mentre è quello **misurato** (reale) durante la saldatura.

5- Manopola di:
- comando encoder:
Permette l'impostazione e la regolazione "a carico" della corrente di saldatura (da 5A, min., al limite massimo di impostazione del modello di macchina).

6- Tasto di selezione tipo elettrodo da saldare: permette di selezionare le regolazioni impostate dei parametri di saldatura (Arc Force...) in funzione dell'elettrodo rivestito utilizzato.

7- Tasto di selezione di attuazione del comando a distanza (LED)
NOTA: La selezione "A DISTANZA " (remote) è resa possibile solo se un comando a distanza è effettivamente collegato al connettore previsto.

8-

Manopola Encoder regolazione Arc Force: permette la regolazione dell'Arc force da 0% a 100%.

5. INSTALLAZIONE

⚠ ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI CON LA SALDATRICE RIGOROSAMENTE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE. GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.

ALLESTIMENTO (Fig. F)
Disimballare la saldatrice, eseguire il montaggio delle parti staccate, contenute nell'imballo.

Assemblaggio maschera di protezione (Fig. G)

Assemblaggio cavo di ritorno-pinza (FIG. H)

Assemblaggio cavo di saldatura-pinza portaelettrodo (FIG. I)

MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO DELLA SALDATRICE
Il sollevamento del saldatrice DEVE essere eseguito con le modalità indicate in **Fig. L.**
Ciò è valido sia per la prima installazione sia durante l'intera vita della saldatrice.
Nota: Prima del sollevamento devono essere smontati, se presenti, l'alimentatore di filo, la bombola gas, i cavi e le tubazioni di interconnessine e di alimentazione; fare attenzione che le funi, cinghie o catene di sollevamento non danneggino parti accessorie della saldatrice .

UBICAZIONE DELLA SALDATRICE
Individuare il luogo d'installazione della saldatrice in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento (circolazione forzata tramite ventilatore, se presente); accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..
Mantenere almeno 250mm di spazio libero attorno alla saldatrice.

⚠ ATTENZIONE! Posizionare la saldatrice su di una superfice piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

COLLEGAMENTO ALLA RETE
- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interuttori differenziali del tipo:
  - Tipo B ( ) per macchine trifasi.
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della saldatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di Zmax =0,15 ohm.
- La saldatrice non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che la saldatrice possa essere connessa (se necessario, consultare il gestore della rete di distribuzione).

Spina e presa
Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata, (3P + T) di portata adeguata e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione. La tabella **(TAB.1)** riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale erogata dalla saldatrice, e alla tensione nominale di alimentazione.

Cambio tensione (versione con I_2=350A)
Per le macchine previste con due tensioni di alimentazione, è necessario predisporre la vite di blocco della manopola del commutatore cambio tensione nella posizione corrispondente alla tensione di linea effettivamente disponibile (Fig. M).

Cambio tensione (versione con I_2=500A)
Per le operazioni di cambio tensione accedere all'interno della saldatrice, asportando il pannello e predisporre la morsettiera cambio tensione in modo che vi sia corrispondenza tra collegamento indicato nell'apposita targa segnaletica e la tensione di rete disponibile.

Fig. N

Rimontare accuratamente il pannello usufruendo delle apposite viti.

Attenzione!
La saldatrice e' predisposta in fabbrica alla tensione piu' elevata della gamma disponibile, esempio:
U_1 400V ⇐ Tensione di predisposizione in fabbrica.

⚠ **ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).**

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA

⚠ **ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**
La Tabella **(TAB. 1)** riporta i valori consigliati per i cavi di saldatura (in mm^2) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.

Saldatura MMA
La quasi totalità degli elettrodi rivestiti va collegata al polo positivo (+) del generatore; eccezionalmente al polo negativo (-) per elettrodi con rivestimento acido.
Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo
Porta sul terminale un speciale morsetto che serve a serrare la parte scoperta dell'elettrodo.

Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (+)
Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura
Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione.

Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (-)
Raccomandazioni:
- Ruotare a fondo i connettori dei cavi di saldatura nelle prese rapide (se presenti), per garantire un perfetto contatto elettrico; in caso contrario si produrranno surriscaldamenti dei connettori stessi con relativo loro rapido deterioramento e perdita dI efficienza.
- Utilizzare i cavi di saldatura più corti possibile.
- Evitare di utilizzare strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione, in sostituzione del cavo di ritorno della corrente di saldatura; ciò può essere pericoloso per la sicurezza e dare risultati insoddisfacenti per la saldatura.

6. SALDATURA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO
SALDATURA CON ELETTRODO RIVESTITO
- La maggioranza degli elettrodi rivestiti va collegata al polo positivo, esistono tuttavia alcuni tipi di elettrodi per i quali è previsto il collegamento al polo negativo; adeguare secondo necessità il collegamento dei cavi di saldatura alle prese rapide (+) e (-) della macchina.
- E' indispensabile, in ogni caso, rifarsi alle indicazioni del fabbricante riportate sulla confezione di elettrodi utilizzati indicanti la corretta, polarità dell'elettrodo e la relativa corrente ottimale.
- La corrente di saldatura va regolata in funzione del diametro dell'elettrodo utilizzato ed al tipo di giunto che si desidera eseguire; a titolo indicativo le correnti utilizzabili per i vari diametri di elettrodo sono:

Ø Elettrodo (mm)	Corrente di saldatura (A)		
	Min.		Max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Tenere presente che a parità di diametro d'elettrodo valori elevati di corrente saranno utilizzati per saldature in piano, mentre per saldature in verticale o sopratesta dovranno essere utilizzate correnti più basse con valori di Arc Force più elevati.
- Le caratteristiche meccaniche del giunto saldato sono determinate, oltre che dalla intensità di corrente scelta, dagli altri parametri di saldatura quali: diametro e qualità dell'elettrodo, lunghezza dell'arco, velocità e posizione di esecuzione; oltre che dalla corretta conservazione degli elettrodi che devono essere mantenuti al riparo dell'umidità, protetti dalle apposite confezioni o contenitori.
- Le caratteristiche della saldatura dipendono anche dal valore di ARC FORCE (comportamento dinamico) della macchina.
  Nel caso di esigenze particolari è possibile impostare tale parametro attraverso il comando a distanza a due potenziometri che varia proprio tale grandezza. Si ricorda che valori più alti di arc force danno maggiore penetrazione e permettono la saldatura in qualsiasi posizione tipicamente con elettrodi basici, valori minori di arc force permettono un arco più morbido e privo di spruzzi tipicamente con elettrodi rutili (solo versione con I_2=500A).

Procedimento:
- Tenendo la maschera DAVANTI AL VISO, strofinare la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare eseguendo un movimento come si dovesse accendere un fiammifero; questo è il metodo più corretto per innescare l'arco.
  ATTENZIONE: NON PICCHIETTARE l'elettrodo sul pezzo; si rischierebbe di danneggiarne il rivestimento rendendo difficoltoso l'innesco dell'arco.
- Appena innescato l'arco, cercare di mantenere una distanza dal pezzo, equivalente al diametro dell'elettrodo utilizzato e mantenere questa distanza la più costante possibile durante l'esecuzione della saldatura; ricordare che l'inclinazione dell'elettrodo nel senso dell'avanzamento dovrà essere di circa 20-30 gradi **(Fig. O)**.
- Alla fine del cordone di saldatura, portare l'estremità dell'elettrodo leggermente indietro rispetto la direzione di avanzamento, al di sopra del cratere per effettuare il riempimento, indi sollevare rapidamente l'elettrodo dal bagno di fusione per ottenere lo spegnimento dell'arco.

ASPETTI DEL CORDONE DI SALDATURA (Fig. P)

SCRICCATURA
Questo procedimento indica un arco elettrico tra un apposito elettrodo di carbone, rivestito da un sottile strato di rame e alimentato con corrente continua, e il pezzo da solcare; l'arco fonde localmente il metallo che un getto di aria compressa a 6÷7 atm provvede ad asportare.
Per la scriccatura è necessario disporre di apposita pinza per elettrodo (non fornita) che viene collegata al polo positivo (+) del generatore e una valvola azionata da una leva sull'impugnatura della pinza che controlla l'aria compressa.
L'elettrodo di carbone è fissato alla pinza con una sporgenza di 70÷150 mm e viene mantenuto a circa 45° rispetto al pezzo da tagliare.
Per la solcatura l'angolo può essere ridotto fino a 20°.
La profondità della solcatura dipende da questo angolo e dalla velocità di avanzamento dell'elettrodo.
- A titolo indicativo le correnti utilizzabili per i vari diametri elettrodo, la pressione aria necessaria ed il relativo consumo d'aria sono:

Ø Elettrodo (mm)	Ampere		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POLO : +
PRESSIONE ARIA : 6÷7 atm
CONSUMO : 700-800 L/Min

7. MANUTENZIONE

⚠ ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO.

⚠ ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA SALDATRICE ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della saldatrice possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione e/o lesioni dovute al contatto diretto con organi in movimento.

- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della saldatrice e rimuovere la polvere depositatasi mediante un getto d'aria compressa secca (massimo 10bar).
- Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della saldatrice serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a saldatrice aperta.

8. RICERCA GUASTI

NELL'EVENTUALITA' DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIU' SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:

- La corrente di saldatura, regolata tramite il potenziometro con riferimento alla scala graduata in ampere, sia adeguata al diametro e al tipo di elettrodo utilizzato.
- Con interruttore generale in "ON" il display sia acceso; in caso contrario il difetto normalmente risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e/o spina, fusibili, etc.).
- Non sia acceso il led giallo segnalante l'intervento della sicurezza termica di sovra o sottotensione o di corto circuito.
- Assicurarsi di aver osservato il rapporto di intermittenza nominale; in caso di intervento della protezione termostatica attendere il raffreddamento naturale della macchina, verificare la funzionalità del ventilatore.
- Controllare la tensione di linea; se il valore si mantiene superiore a 460V ac o inferiore a 340V ac la macchina rimane in blocco, solamente se la tensione rientra nei valori detti si otterrà il ripristino automatico (solo versione con I_2=500A).
  ATTENZIONE! TENSIONI DI ALIMENTAZIONE SUPERIORI A 480V A.C. POSSONO DANNEGGIARE LA MACCHINA.
- Controllare che non vi sia un cortocircuito all'uscita della macchina : in tal caso procedere all'eliminazione dell'inconveniente.
- I collegamenti del circuito di saldatura siano effettuati correttamente, particolarmente che la pinza del cavo di massa sia effettivamente collegata al pezzo e senza interposizione di materiali isolanti (p.e. Vernici).

(F)

MANUEL D'INSTRUCTIONS

ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS.

POSTES DE SOUDAGE À ARC POUR ÉLECTRODES ENROBÉES (MMA) PRÉVUS POUR UTILISATION PROFESSIONNELLE ET INDUSTRIELLE.
Remarque: le terme "poste de soudage" sera ensuite utilisé dans le texte.

1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC
L'opérateur doit être informé de façon adéquate sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage, ainsi que sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc, les mesures de précaution et les procédures d'urgence devant être adoptées.
(Se référer aussi à la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc : Installation et utilisation »).

- **Éviter tout contact direct avec le circuit de soudage; dans certains cas, la tension à vide fournie par le poste de soudage peut être dangereuse.**
- **Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de procéder au branchement des câbles de soudage et aux opérations de contrôle et de réparation.**
- **Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les pièces de la torche sujettes à usure.**
- **L'installation électrique doit être effectuée conformément aux normes et à la législation sur la prévention des accidents du travail.**
- **Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.**
- **S'assurer que la prise d'alimentation est correctement reliée à la terre.**
- **Ne pas utiliser le poste de soudage dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.**
- **Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions desserrées.**

- **Ne pas souder sur emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.**
- **Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.**
- **Ne pas souder sur des récipients sous pression.**
- **Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.).**
- **Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux ou installer à proximité de l'arc des appareils assurant l'élimination des fumées de soudage; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.**
- **Protéger la bonbonne de gaz des sources de chaleur, y compris des rayons UV (si prévue).**

- **Prévoir un isolement électrique adéquat de l'électrode, de la pièce en cours de traitement, et des éventuelles parties métalliques se trouvant à proximité (accessibles). Cet isolement est généralement assuré au moyen de gants, de chaussures de sécurité et autres spécifiquement prévus, ainsi que de plate-formes ou de tapis isolants.**
- **Toujours protéger les yeux au moyen de verres inactiniques spéciaux montés sur le masque ou le casque. Utiliser des gants et des vêtements de protection afin d'éviter d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets produits par l'arc. Ces mesures de protection doivent également être étendues à toute personne se trouvant à proximité de l'arc au moyen d'écrans ou de rideaux non réfléchissants.**

- **Le passage du courant de soudage génère des champs électromagnétiques (EMF) localisés aux alentours du circuit de soudage.**

Ces champs électromagnétiques risquent de créer des interférences avec certains appareils médicaux (ex. pace-maker, respirateurs, prothèses métalliques, etc.)
Des mesures de protection doivent être adoptées pour les porteurs de ces appareils. L'une d'elles consiste à interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste de soudage.
Ce poste de soudage répond aux exigences des normes techniques de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité aux limites de base relatives à l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

L'opérateur doit utiliser les procédures suivantes de façon à réduire l'exposition aux champs électromagnétiques:
- **Fixer les deux câbles de soudage l'un à l'autre et les plus près possible.**
- **Garder sa tête et son buste le plus loin possible du circuit de soudage.**
- **Ne jamais placer les câbles de soudage autour de son corps.**
- **Ne pas se placer au milieu du circuit de soudage durant les opérations. Placer les deux câbles du même côté du corps.**
- **Connecter le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder, le plus près possible du raccord en cours d'exécution.**
- **Ne pas souder à proximité, assis ou appuyé sur le poste de soudage (distance minimale: 50cm).**
- **Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de soudage.**
- **Distance minimale d=20cm (Fig. Q).**

- **Appareils de classe A:**

Ce poste de soudage répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.

PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

- **TOUTE OPÉRATION DE SOUDAGE:**
  - **Dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique.**
  - **Dans des lieux fermés.**
  - **En présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion.**
    DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert", et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.
    IL FAUT utiliser les moyens techniques de protection décrits aux points 7.10 ; A.8 ; A.10 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».
- **Tout soudage par l'opérateur en position surélevée est interdit, sauf en cas d'utilisation de plates-formes de sécurité.**
- **TENSION ENTRE PORTE-ÉLECTRODE OU TORCHES: toute intervention effectuée avec plusieurs postes de soudage sur la même pièce ou sur plusieurs pièces connectées électriquement peut entraîner une accumulation de tension à vide dangereuse entre deux porte-électrode ou torches pouvant atteindre le double de la limite admissible.**
  Il est nécessaire qu'un coordinateur expert exécute le mesurage instrumental pour déterminer s'il existe un risque et s'il peut adopter des mesures de protection adéquates comme l'indique le point 7.9 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».

RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT: Installer le poste de soudage sur une surface horizontale de portée adéquate pour éviter tout risque de renversement (par ex. en cas de sol incliné ou irrégulier, etc.).**
- **UTILISATION INCORRECTE: il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues (ex.: décongélation des tuyauteries du réseau hydrique).**
- **Il est interdit de soulever le poste de soudure avant d'avoir démonté au préalable la bonbonne de gaz, le dispositif d'alimentation du fil et tous les câbles ou tuyaux de connexion ou d'alimentation (si prévus).**
  La seule opération de soulèvement AUTORISÉE est celle prévue dans la section "INSTALLATION" de ce manuel.

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE

INTRODUCTION

Ce modèle est un générateur de courant constant pour soudage à l'arc à alimentation triphasée.
Les caractéristiques spécifiques de ce système de régulation, telles que haute vitesse et précision de la régulation confèrent à la machine d'excellentes qualités pour le soudage et toutes les autres électrodes enrobées .
Une carte de contrôle à microprocesseur permet de mémoriser les programmes de soudage.
L'opérateur peut procéder à la sélection, à la régulation et à la mesure des programmes de soudage au moyen du panneau de contrôle numérique.

ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Kit soudage MMA.
- Commandes à distance: à pédale; à 1 potentiomètre; à 2 potentiomètres (version I_2 max=500A uniquement).
- Tig system dc-hf (version I_2 max=350A uniquement).

3. DONNÉES TECHNIQUES

PLAQUETTE D'INFORMATIONS

Les principales informations concernant les performances du poste de soudure sont résumées sur la plaque des caractéristiques avec la signification suivante:

Fig. A

1 - Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudure pour soudure à l'arc.
2 - Symbole de la structure interne du poste de soudure.

3 - Symbole du procédé de soudage prévu.
4 - Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
5 - Symbole de la ligne d'alimentation.
1~: tension alternative monophasée
3~: tension alternative triphasée
6 - Degré de protection de la structure.
7 - Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
- **U_1**: tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises "15%).
- **I_{1max}**: courant maximal absorbé par la ligne
- **I_{1eff}**: courant d'alimentation efficace

8 - Performances du circuit de soudage:
- **U_0**: Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
- **I_2/U_2**: Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
- **X**: Rapport d'intermittence: indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 mn (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).
  En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40°), la protection thermique se déclenche et le poste de soudure se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
- **A/V - A/V:** indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.

9 - Numéro d'immatriculation pour l'identification du poste de soudure (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
10- ⎓ : Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
11- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 “Consignes générales de sécurité pour le soudure à l'arc ”.

Note: La plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudure doivent être vérifiées directement sur la plaquette du poste de soudure.

AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES
- POSTE DE SOUDAGE: voir tableau 1 (TAB.1).
- PINCE PORTE-ÉLECTRODE : voir tableau 2 (TAB.2).
Le poids du poste de soudage figure au tableau 1 (TAB.1)

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE
DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGULATION ET CONNEXION (version I_2 max=350A uniquement).
Générateur de courant (Fig. B)
Sur le côté postérieur :
1- câble d'alimentation avec bloc-câble
sur le côté antérieur :
2- interrupteur général ON/OFF avec bloc pour changement tension d'alimentation.
3- panneau de contrôle (voir description).
4- connecteur à 14p pour connexion commande à distance (commande sur demande).
5- prise rapide négative (-) pour câble de masse.
6- prise rapide positive (+) pour câble courant de soudage.

PANNEAU DE CONTROLE DU GENERATEUR (FIG. C)
1- DEL VERTE: indique que le poste de soudage est connecté au réseau et est prêt pour le fonctionnement.
2- DEL de signalisation intervention protection thermique pour surtempérature du poste de soudage.
3- Potentiomètre reglage eurintensité d'amorcage "HOT START".
4- Potentiomètre reglage courant de soudage.
5- Potentiomètre réglage arc-force. Les valeurs minimales permettent une dynamique de soudage optimale pour électrodes "douces" (ex. rutiles, inox) et aux valeurs élevées correspond une dynamique de soudage optimale pour électrodes "dures" (ex. acides, basiques, cellulosiques).
6- Gareur pour réglage distance "LOCAL REMOTE".

DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGULATION ET CONNEXION (version I_2 max=500A uniquement).
Générateur de courant (Fig. D)
Sur le côté postérieur :
1- câble d'alimentation avec bloc-câble
sur le côté antérieur :
2- interrupteur général ON/OFF.
3- panneau de contrôle (voir description).
4- connecteur à 14p pour connexion commande à distance (commande sur demande).
5- prise rapide négative (-) pour câble de masse.
6- prise rapide positive (+) pour câble courant de soudage.

PANNEAU DE CONTROLE DU GENERATEUR (FIG. E)
1- DEL conditions normales (sortie active).
2- DEL alarme (sortie de la machine bloquée).
Sur l'écran **(4)** s'affiche un message d'alarme. Le rétablissement du fonctionnement de la machine est automatique dès disparition de la cause de l'alarme. Lors d'une alarme sont indiqués les messages suivants:
- **AL1:** intervention protection thermique des composants magnétiques.
- **AL2:** intervention protection thermique partie électronique de puissance (chopper).
- **AL 3:** surtension ligne d'alimentation.
- **AL 4:** sous-tension ligne d'alimentation.
- **AL 11:** absence de phase.

3- DEL "PHASE FAILURE": indique l'absence de phase.
4- Ecran alphanumérique à 4 chiffres
Indications:
Courant de soudage en ampères.
La valeur indiquée a été définie avec la machine à vide, tandis qu'il s'agit de la valeur mesurée (réelle) durant le soudage.
5- Manette de:
- commande encodeur:
Permet la définition et le réglage “sous charge” du courant de soudage (de 5A min. à la limite maximale de configuration du modèle de machine).
6- Touche de sélection du type d'électrode de soudage: permet de sélectionner les régulations configurées des paramètres de soudage (force de l'arc...) en fonction de l'électrode enrobée utilisée.
7- Touche de sélection d'activation de commande à distance (DEL ⟋)
REMARQUE: La sélection “A DISTANCE “ (remote) n'est possible que si une commande à distance est effectivement connectée au connecteur prévu.
8- **Réactance électronique**
Force de l'arc; plage de régulation : 0÷100%.

5. INSTALLATION

⚠ ATTENTION! EFFECTUER EXCLUSIVEMENT LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET TOUS LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET ISOLÉ DE LA LIGNE D'ALIMENTATION SECTEUR.
LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.

INSTALLATION (Fig. F)
Déballer la machine et procéder au montage des parties contenues.

Assemblage masque de protection (Fig. G)

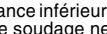
Assemblage câble de retour - pince (FIG. H)

Assemblage câble de soudage - pince porte-électrode (FIG.I)

MODE DE SOULÈVEMENT DU POSTE DE SOUDAGE
Le soulèvement du poste de soudure DOIT être effectué comme indiqué à la **Fig. L**
Cette prescription est valable lors de la première installation et pour toute la durée de vie du poste de soudure.
Remarque: Avant de procéder au soulèvement, démonter la bonbonne de gaz, le dispositif d'alimentation du fil, les câbles et les tuyaux de connexion et d'alimentation; s'assurer que les câbles, courroies et chaînes utilisés pour le soulèvement n'endommagent pas les parties accessoires du poste de soudure**.**

POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE
Choisir un lieu d'installation ne comportant aucun obstacle face à l'ouverture d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement (circulation forcée par ventilateur, si prévu); s'assurer qu'aucune poussière conductrice, vapeur corrosive, humidité, etc., n'est aspirée.
Laisser un espace dégagé minimum de 250mm autour de la machine.

⚠ **ATTENTION: Installer le poste de soudure sur une surface horizontale d'une portée correspondant à son poids pour éviter tout risque de déplacement ou de renversement.**

BRANCHEMENT AU RÉSEAU D'ALIMENTATION SECTEUR
- Avant de procéder aux raccordements électriques, contrôler que les informations figurant sur la plaquette de la machine correspondent à la tension et à la fréquence de réseau disponibles sur le lieu d'installation.
- Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels de type suivant :
  - Type B () pour machines triphasées.
- Pour répondre aux exigences de la Norme EN 61000-3-11 (Flicker), il est conseillé de connecter le poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation présentant une impédance inférieure à Zmax =0,15 ohm.
- Le poste de soudage ne répond pas aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.
  En cas de raccordement de ce dernier à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur sont tenus de vérifier la possibilité de branchement du poste de soudage (s'adresser si nécessaire au gestionnaire du réseau de distribution).

Fiche et prise
Brancher une fiche normalisée (3P+T) de portée adéquate au câble d'alimentation, et installer une prise de réseau munie de fusibles ou d'un interrupteur automatique. La borne de terre prévue doit être reliée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau **(TAB.1)** indique les valeurs conseillées, exprimées en ampères, des fusibles retardés de ligne sélectionnés en fonction du courant nominal max. distribué par le poste de soudage et de la tension nominale d'alimentation.

Changement de tension (version I_2 max=350A uniquement)
Pour les postes de soudure équipés d'une double tension d'alimentation régler la vis de blocage de la poignée du commutateur de tension dans la position correspondant à la tension de ligne effectivement disponible (Fig. M).

Changement de tension (version I_2 max=500A uniquement)
Pour l'opération de changement de tension, accéder à l'intérieur du poste de soudage en enlevant le panneau, et préparer le bornier de changement de tension de façon à ce que le branchement indiqué sur la plaquette signalétique corresponde à la tension de réseau disponible.

Fig. N

Remonter soigneusement le panneau au moyen des vis prévues.
Attention! Le poste de soudage a été configuré en usine à la tension de gamme disponible la plus élevée, par ex.: U1 400V ⇐Tension de prédisposition en usine.

⚠ **ATTENTION! La non-observation des règles indiquées ci-dessus annule l'efficacité du système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) et peut entraîner des risques importants pour les personnes (risques de choc électrique) et les appareils (risques d'incendie).**

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE

⚠ **ATTENTION! TOUTES LES OPÉRATIONS DE CONNEXION DU CIRCUIT DOIVENT ETRE EFFECTUÉES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.**
Le tableau **(TAB. 1)** indique les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm^2) en fonction du courant maximal distribué par le poste de soudage.

Soudage MMA
La quasi-totalité des électrodes enrobées doivent être connectées au pôle positif (+) du générateur, à l'exception des électrodes acides, lesquelles doivent être connectées au pôle négatif.
Connexion câble de soudage/pince porte-électrode
Une borne spéciale permettant de serrer la partie exposée de l'électrode est prévue sur l'extrémité du câble.
Le câble doit être connecté à la borne portant le symbole (+)
Connexion câble de retour du courant de soudage
Doit être connecté à la pièce à souder ou au banc métallique de support, le plus près possible du raccord en cours d'exécution.
Le câble doit être connecté à la borne portant le symbole (-).
Recommandations:
- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises rapides (si prévues) pour garantir un contact électrique parfait; dans le cas contraire, les connecteurs risquent de surchauffer et de se détériorer rapidement, entraînant une perte d'efficacité.
- Utiliser des câbles de soudage les plus courts possibles.
- Éviter d'utiliser des structures métalliques ne faisant pas partie de la pièce à souder en remplacement du câble de retour du courant de soudage: outre les dangers présentés par cette intervention, cette dernière entraînerait également de mauvais résultats de soudage**.**

6. SOUDAGE: DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
SOUDURE AVEC ELECTRODE ENROBE
- La plupart des électrodes enrobées sont reliées au pôle positif; il en existe toutefois certaines types qui doivent être reliées au pôle négatif; effectuer le raccord des câ bles de soudage aux raccords rapides (+) et (-) de la machine selon les nécessités.
- Il est indispensable, dans tous les cas, de suivre les indications du fabricant reportées sur la boîte des électrodes utilisées et qui indiquent la polarité correcte de l'électrode et son courant optimal relatif.
- Le courant de soudage se règle en fonction du diamètre de l'électrode utilisée et du type de joint que l'on désire effectuer: à titre indicatif, les courants utilisables pour les différentes diamètres d'électrodes sont:

Ø Électrode (mm)	Courant de soudage (A)		
	Min.		Max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Il ne faut pas oublier que, à diamètre d'électrode égal, des valeurs élevées de courant seront utilisées pour le soudage horizontal, alors que pour le soudage vertical ou au-dessus de la tête il faudra utiliser des courants plus bas.
- Les caractéristiques mécaniques du joint soudé sont déterminées, non seulement par l'intensité du courant choisi mais aussi par les autres paramètres de soudage tels que: le diamètre et la qualité de l'électrode, la longueur de l'arc, la vitesse et la position d'exécution, ainsi que par la bonne conservation des électrodes qui doivent être tenues à l'abri de l'humidité et protégées dans leurs emballages.
- Les caractéristiques du soudage dépendent aussi de la valeur de ARC FORCE (comportement dynamique de la machine). On vous rappelle que des valeurs de ARC FORCE plus élevées permettent une majeure pénétration ainsi que des soudages en toutes les positions, normalement avec des électrodes basiques tandis que des valeurs mineures de ARC FORCE permettent un arc plus souple et sans éclaboussures, normalement avec des électrodes rutiles (version I_2 max=500A uniquement).

Exécution:
- En tenant le masque DEVANT LE VISAGE, frottez la pointe de l'électrode sur la pièce à souder en effectuant un mouvement comme pour craquer une allumette; c'est la méthode la plus correcte pour amorcer l'arc.
  ATTENTION: NE PAS TAPOTER l'électrode sur la pièce; vous risqueriez d'abîmer le revêtement en rendant l'amorçage de l'arc plus difficile.
- Dès que vous avez amorcé l'arc, essayez de maintenir une distance équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et tenez cette distance constante le plus possible pendant l'exécution de la soudure;
  reppelez-vous que l'inclinaison de l'électrode dans le sens de l'avancement devra être d'environ 20-30 degrés **(Fig.O).**
- A la fin du cordon de soudure, tirez l'extrémité de l'électrode légèrement vers l'arrière par rapport à la direction d'avancement, au-dessus du cratère pour effectuer le remplissage, puis soulevez rapidement l'électrode du bain de fusion pour éteindre l'arc.

ASPECTS DU CORDON DE SOUDURE (Fig. P)

ELIMINATION DES DEFAUTS SUPERFICIELS

Ce procédé indique un arc électrique entre une électrode en carbone spécifique enrobée d'une fine couche de cuivre et alimentée en courant continu, et la pièce à rainurer; l'arc fond localement le métal qu'un jet d'air comprimé à 6÷7 atm a pour fonction d'enlever.

Pour l'élimination des défauts superficiels, il est nécessaire de disposer d'une pince pour électrode spécifique (non fournie) devant être connectée au pôle positif (+) du générateur, et d'une valve actionnée par un levier sur la poignée de la pince pour le contrôle de l'air comprimé.

L'électrode en carbone est fixée à la pince avec une saillie de 70÷150 mm et doit être maintenue à un angle d'environ 45° par rapport à la pièce à couper.

Pour le rainurage, l'angle peut être réduit jusqu'à 20°.

La profondeur du rainurage dépend de cet angle et de la vitesse d'avancement de l'électrode.

- A titre indicatif, les courants utilisables pour les différents diamètres d'électrode, la pression d'air nécessaire et la consommation d'air correspondante sont les suivants:

Ø Electrode (mm)	Ampère		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6,3	150	-	350
8	200	-	450

POLE : **+**
PRESSION AIR : **6÷7 atm**
CONSOMMATION : **700-800 L/Min**

7. ENTRETIEN

⚠ **ATTENTION: AVANT TOUTE OPÉRATION D'ENTRETIEN, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET L'ALIMENTATION SECTIONNÉE.**

ENTRETIEN CORRECTIF
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN CORRECTIF DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE SECTEUR ÉLECTROMÉCANIQUE.

⚠ **ATTENTION! ÉTEINDRE LE POSTE DE SOUDAGE ET LE DÉBRANCHER DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER.**

Tout contrôle exécuté sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque de provoquer des chocs électriques graves dus au contact direct avec les parties sous tension et/ou des blessures dues au contact direct avec les organes en mouvement.

- Inspecter périodiquement, et selon une fréquence fixée en fonction de l'utilisation et du niveau d'empoussièrement des lieux, l'intérieur de la machine et retirer la poussière déposée au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10bars).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; les nettoyer si nécessaire au moyen d'une brosse douce ou de solvants adéquats.
- Contrôler également que les connexions électriques sont correctement serrées et vérifier l'état de l'isolement des câblages.
- À la fin des opérations, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
- Ne jamais procéder aux opérations de soudage avec le poste de soudage ouvert.

8. RECHERCHE DES PANNES

DANS L'EVENTUALITE D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, ET AVANT D'EFFECTUER DES VERIFICATIONS PLUS SYSTEMATIQUES OU DE VOUS ADRESSER A VOTRE CENTRE D'ASSISTENCE, CONTROLEZ QUE:

- Le courant de soudage, réglé au moyen du potentiomètre, avec référence à l'échelle graduée en ampères, corresponde au diamètre et au type d'électrode utilisé.
- L'interrupteur général étant sur "ON", le témoin relatif est allumé; dans le cas contraire la panne réside normalement dans la ligne d'alimentation (câbles, prise et/ou fiche, fusibles, etc.).
- Vérifier que le voyant lumineux jaune signalant l'intervention de la sécurité thermique contrôlant les surtensions, les chutes de tension ou les courts-circuits n'est pas allumé.
- S'assurer d'avoir observé le rapport d'intermittence nominale. En cas d'intervention de la protection thermostatique attendre le refroidissement naturel de la machine. Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur.
- Contrôler la tension de ligne. Si la valeur se maintient supérieure à 460 V ac ou inférieure à 340 V ac, la machine reste éteinte. La remise en marche automatique s'obtiendra seulement si la tension rentre dans les valeurs indiquées (version I_2 max=500A uniquement).
  ATTENTION! DES TENSIONS SUPERIEURES A 480 V ac PEUVENT ENDOMMAGER LA MACHINE.
- Contrôler qu'il n'y a pas un court-circuit en sortie de machine. Si tel est le cas, procéder à l'élimination de l'inconvénient.

- Les raccords du circuit de soudage soient correctement effectués, spécialement que la pince du câble de masse soit effectivement reliée à la pièce, sans interposition de matériaux isolants (par exemple des peintures).

(D)

BEDIENUNGSANLEITUNG

ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG.

LICHTBOGEN-SCHWEISSMASCHINEN FÜR UMHÜLLTE ELEKTRODEN (MMA) IN INDUSTRIE UND GEWERBE.
Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff "Schweißmaschine" gebraucht.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN
Der Bediener muß im sicheren Gebrauch der Schweißmaschine ausreichend unterwiesen sein. Er muß über die Risiken bei den Lichtbogenschweißverfahren, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall informiert sein.
(Siehe auch die Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben").

- **Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schweißstromkreis; die von der Schweißmaschine bereitgestellte Leerlaufspannung ist unter bestimmten Umständen gefährlich.**
- **Das Anschließen der Schweißkabel, Prüfungen und Reparaturen dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.**
- **Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muß die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen werden.**
- **Die Elektroinstallation ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen vorzunehmen.**
- **Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Stellen Sie sicher, daß die Strombuchse korrekt mit der Schutzerde verbunden ist.**
- **Die Schweißmaschine darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen benutzt werden.**
- **Keine Kabel mit verschlissener Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.**

- **Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.**
- **Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.**
- **Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.**
- **Entfernen Sie alle entflammbaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stofffetzen o. ä.).**
- **Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel, um die beim Schweißen in Lichtbogennähe freiwerdenden Rauchgase abzuführen. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Grenzwerte für die jeweilige Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer der Schweißabgase gelten.**
- **Die Gasflasche (falls benutzt) muß vor Wärmequellen einschließlich Sonneneinstrahlung geschützt werden.**

- **Sorgen Sie für eine funktionsgerechte elektrische Isolierung der Elektrode, des Werkstückes und nahegelegener (zugänglicher) geerdeter Metallteile. Dazu reicht es im Normalfall aus, zweckentsprechende Handschuhe, Schuhwerk, Kopfbedeckung und Kleidung zu tragen, sowie Trittbretter und isolierende Teppiche zu benutzen.**
- **Schützen Sie stets die Augen mit Blendglas, das an Masken oder Helmen angebracht ist. Verwenden Sie funktionsgerechte feuerhemmende Schutzkleidung und vermeiden Sie es, die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden UV- und Infrarotstrahlung auszusetzen; Schützen müssen sich mit Schirmen oder nicht reflektierenden Vorhängen auch Dritte, die sich in der Nähe des Lichtbogens aufhalten.**

- **Beim Übergang des Schweißstroms entstehen elektromagnetische Felder (EMF) in der Nähe des Schweißstromkreises.**

Die elektromagnetischen Felder können medizinische Hilfen beeinträchtigen (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen).
Für die Träger dieser Hilfen müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise indem man ihnen der Zugang zum Betriebsbereich der Schweißmaschine untersagt.
Diese Schweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke. Die Einhaltung der Basisgrenzwerte, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen im häuslichen Umfeld gelten, ist nicht sichergestellt.

Der Bediener muss die folgenden Vorkehrungen treffen, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu reduzieren:
- **Die beiden Schweißkabel sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.**
- **Der Kopf und der Rumpf sind so weit wie möglich vom Schweißstromkreis fernzuhalten.**
- **Die Schweißkabel dürfen unter keinen Umständen um den Körper gewickelt werden.**
- **Beim Schweißen darf sich der Körper nicht inmitten des Schweißstromkreises befinden. Halten Sie beide Kabel auf derselben Körperseite.**
- **Schließen Sie das Stromrückleitungskabel möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück an.**
- **Nicht nahe neben der Schweißmaschine, auf der Schweißmaschine sitzend oder an die Schweißmaschine gelehnt schweißen (Mindestabstand: 50 cm).**
- **Keine ferromagnetischen Objekte in der Nähe des Schweißstromkreises lassen.**
- **Mindestabstand d= 20cm (Abb. Q).**

- **Gerät der Klasse A:**
  Diese Schweißmaschine genügt den Anforderungen des technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und zu beruflichen Zwecken. Die elektromagnetische

Verträglichkeit in Wohngebäuden einschließlich solcher Gebäude, die direkt über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden, ist nicht sichergestellt.

ZUSÄTZLICHE

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN SCHWEISSARBEITEN:

- **in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr.**
- **in beengten Räumen.**
- **in Anwesenheit entflammbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe.**
  MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.
  Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" genannt sind.
- **MUSS das Schweißen untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.**
- **SPANNUNG ZWISCHEN ELEKTRODENKLEMMEN ODER BRENNERN: Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.**
  Ein Fachkoordinator hat eine Instrumentenmessung vorzunehmen, um festzustellen, ob ein Risiko besteht und ob die angemessenen Schutzmaßnahmen nach Punkt 7.9 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" angewendet werden können.

RESTRISIKEN

- **KIPPGEFAHR: Die Schweißmaschine ist auf einer waagerechten Fläche aufzustellen, die das Gewicht tragen kann; andernfalls (z. B. bei Bodengefälle, unregelmäßigem Untergrund etc) besteht Kippgefahr.**
- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich (z. B. Auftauen von Wasserleitungen).**
- **Das Anheben der Schweißmaschine ist untersagt, wenn nicht vorher die Gasflasche, der Drahtförderer und alle Verbindungs- oder Speisungskabel/-leitungen entfernt wurden (falls vorhanden).**
  Die einzig zulässige Art, die Schweißmaschine anzuheben, wird im Abschnitt "INSTALLATION" in diesem Handbuch beschrieben.

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

EINFÜHRUNG

Dieses Modell ist ein dreiphasig gespeister Gleichstromgenerator für die Lichtbogenschweißung.
Die spezifischen Eigenschaften dieses Regelsystems wie seine hohe Geschwindigkeit und die Regelungspräzision sorgen dafür, daß die Maschine exzellent für das Schweißen und sämtliche Verfahren mit umhüllten Elektroden geeignet ist.

AUF ANFRAGE ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR

- MMA-Schweiß-Kit.
- Fernsteuerung: Mit Pedal; mit 1 Potentiometer; mit 2 Potentiometern (nur für Version I_2 max=500A).
- Tig system dc-hf (nur für Version I_2 max=350A).

3.TECHNISCHE DATEN

TYPENSCHILD

Die wichtigsten Angaben über die Bedienung und Leistungen der Schweißmaschine sind auf dem Typenschild zusammengefaßt:

Abb. A

1- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
2- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
3- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
4- Symbol **S**: Weist darauf hin, daß Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter Stromschlaggefahr möglich sind (z. B. in der Nähe großer metallischer Massen).
5- Symbol der Versorgungsleitung:
1~: Wechselspannung einphasig;
3~: Wechselspannung dreiphasig.
6- Schutzart der Umhüllung.
7- Kenndaten der Versorgungsleitung:
- **U_1:** Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Maximale Stromaufnahme der Leitung.
- **$I_{1\,eff}$:** Tatsächliche Stromversorgung

8- Leistungen des Schweißstromkreises:
- **U_0 :** Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
- **I_2/U_2:** Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.
- **X :** Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, für welche die Schweißmaschine den entsprechenden Strom bereitstellen kann (gleiche Spalte). Wird ausgedrückt in % basierend auf einem 10-minütigen Zyklus (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).
  Werden die Gebrauchsfaktoren (Angaben des Typenschildes bezogen auf auf eine Raumtemperatur von 40°C) überschritten, schreitet die thermische Absicherung ein (die Schweißmaschine wird in den Stand-by-Modus versetzt, bis die Temperatur den Grenzwert wieder unterschritten hat.
- **A/V-A/V:** Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.

9- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
10- ⊣▭⊢: Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der trägen Sicherungen.
11- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen Werte der technischen Daten für Ihre eigene Schweißmaschine ist unmittelbar dem dort sitzenden Typenschild zu entnehmen.

SONSTIGE TECHNISCHE DATEN

- SCHWEISSMASCHINE: siehe Tabelle 1 (TAB.1).
- ELEKTRODENHALTER: siehe Tabelle 2 (TAB.2).
Das Gewicht der Schweißmaschine ist in Tabelle 1 aufgeführt (TAB. 1).

4. BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE VORRICHTUNGEN FÜR STEUERUNG, EINSTELLUNG UND ANSCHLUSS (nur für Version I_2 max=350A)

Stromgenerator (Abb.B)

Rückseite :

1- Versorgungskabel mit Kabelhalter

Vorderseite:

2- Hauptschalter ON/OFF mit Nullstellung zum Aendern der Speisespanung.
3- Steuerpanel (siehe Beschreibung)
4- 14p-Anschlußstecker für Fernsteuerung (Zusatzsteuerung)
5- Negativer Schnellanschluß (-) für Massekabel

6- Positiver Schnellanschluß (+) für Schweißstromkabel

BEDIENFELD DES GENERATORS (ABB. C)
1- GRÜNE LED: Zeigt an, daß die Schweißmaschine an das Netz angebunden und betriebsbereit ist.
2- Led-Anzeige Einschreiten thermischer Überhitzungsschutz der Schweißmaschine.
3- Einstellpotentiometer fuer Eingangsueberstrom "HOT START".
4- Einstellpotentiometer fuer Schweissstromstaerke.
5- Potentiometer Arc-Force-Regelung. Bei den niedrigsten Werten wird eine ausgezeichnete Schweißdynamik mit Weichelektroden erzielt (etwa Rutil, Inox), bei hohen Werten ist die Schweißdynamik optimal für Hartelektroden (z. B. sauer, basisch, Zellulose).
6- Wahlschalter fuer Betriebsart "LOCAL-REMOTE" (Ort/Fern).

VORRICHTUNGEN FÜR STEUERUNG, EINSTELLUNG UND ANSCHLUSS (nur für Version I_2 max=500A) Stromgenerator (Abb.D)

Rückseite :
1- Versorgungskabel mit Kabelhalter

Vorderseite:
2- Hauptschalter ON/OFF
3- Steuerpanel (siehe Beschreibung)
4- 14p-Anschlußstecker für Fernsteuerung (Zusatzsteuerung)
5- Negativer Schnellanschluß (-) für Massekabel
6- Positiver Schnellanschluß (+) für Schweißstromkabel

BEDIENFELD DES GENERATORS (ABB. E)
1- LED Normalbedingungen (Output aktiv)
2- LED Alarm (Output der Maschine ist unterbrochen)
Auf dem Display (4) erscheint eine Alarmmeldung.
Das Reset der Maschine erfolgt automatisch bei Beseitigung der Alarmursache.
Folgende Meldungen weisen auf Alarme hin:
- **AI1:** Auslösen Thermoschutz der Magnetkomponenten.
- **AI2:** Auslösen Thermoschutz des Leistungselektronik (Chopper)
- **AL 3:** Überspannung der Netzleitung
- **AL 4:** Unterspannung der Netzleitung
- **AL 11:** Phasenausfall.

3- LED "PHASE FAILURE": Weist auf einen Phasenausfall hin.
4- Alphanumerisches Display, 4-stellig
Angaben:
Schweißstrom in Ampere.
Der angegebene Wert wurde bei unbelasteter Maschine eingestellt, während des Schweißvorganges wird der gemessene, also der Istwert angezeigt.
5- Reglergriffe:
- Encodersteuerung:
Gestattet die Einstellung und Regelung des Schweißstroms "unter Last" (von min. 5A bis zum max. einstellbaren Wert des Maschinenmodells).
6- Auswahltaste für den Schweißelektrodentyp: Gestattet die Auswahl der Schweißparametervorgaben (Arc Force...) je nach benutzter Mantelelektrode.
7- Auswahltaste für die Aktivierung der Fernsteuerung (LED).
ANMERKUNG: Die Auswahl "FERN" ist nur möglich, wenn tatsächlich eine Fernsteuerung an die vorgesehene Steckverbindung angeschlossen ist.
8-
Elektronische Reaktanz
Arc Force ; Regelbereich: 0 - 100%.

5. INSTALLATION

⚠ **ACHTUNG! VOR BEGINN ALLER ARBEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUM ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM STROMNETZ GETRENNT WERDEN. DIE STROMANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHKUNDIGEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.**

EINRICHTUNG (Fig. F)
Die Schweißmaschine von der Verpackung befreien, die lose gelieferten Teile sind zu montieren.

Zusammensetzen der Schutzmaske (Abb. G)

Zusammensetzen Stromrückleitungskabel und Klemme (ABB. H)

Zusammensetzen Schweißkabel und Elektrodenklemme (ABB. I)

ANHEBEN DER SCHWEISSMASCHINE
Die Schweißmaschine MUSS so angehoben werden, wie es in **Abb. L** gezeigt ist.
Das gilt für die Erstinstallation genauso wie für die gesamte Lebensdauer der Schweißmaschine.
Anmerkung: Vor dem Anheben müssen falls vorhanden das Drahtvorschubsystem, die Gasflasche und die Verbingungs- und Versorgungskabel/-leitungen entfernt werden; Achten Sie bitte darauf, daß keine Hebeseilen, -Riemen oder -Ketten das Schweißgerät oder dessen Teile beschädigen.

AUFSTELLUNG DER SCHWEISSMASCHINE
Suchen Sie den Installationsort der Schweißmaschine so aus, daß der Ein- und Austritt der Kühlluft nicht behindert wird (Zwangsumwälzung mit Ventilator, falls vorhanden); stellen Sie gleichzeitig sicher, daß keine leitenden Stäube, korrosiven Dämpfe, Feuchtigkeit u. a. angesaugt werden.
Um die Schweißmaschine herum müssen mindestens 250 mm Platz frei bleiben.

⚠ **ACHTUNG! Die Schweißmaschine ist auf einer flachen, ausreichend tragfähigen Oberfläche aufzustellen, um das Umkippen und Verschieben der Maschine zu verhindern.**

NETZANSCHLUSS
- Bevor die elektrischen Anschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der Netzspannung und frequenz am Installationsort übereinstimmen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich mit einem Speisesystem verbunden werden, das einen geerdeten Nulleiter hat.
- Zum Schutz vor indirektem Kontakt müssen folgende Differenzialschaltertypen benutzt werden:
  - Typ B ( ) für dreiphasige Maschinen.
- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) gerecht zu werden, empfiehlt es sich, die Schweißmaschinen an den Schnittstellen des Versorgungsnetzes anzuschließen, die eine Impedanz von unter Zmax = 0,15 ohm haben.
- Die Schweißmaschine genügt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.
  Wenn sie an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen wird, hat der Installierende oder der Betreiber pflichtgemäß unter seiner Verantwortung zu prüfen, ob die Schweißmaschine angeschlossen werden darf (falls erforderlich, ziehen Sie den Betreiber des Verteilernetzes zurate).

Stecker und Buchse
Verbinden Sie mit dem Versorgungskabel einen Normstecker (3P + T) mit ausreichender Stromfestigkeit und richten Sie eine Netzdose ein mit Schmelzsicherungen oder Leistungsschalter. Der zugehörige Erdungsanschluß muß mit dem Schutzleiter (gelb-grün) verbunden der Versorgungsleitung verbunden werden. In Tabelle **(TAB.1)** sind die empfohlenen Amperewerte der trägen

Leitungssicherungen aufgeführt, die auszuwählen sind nach dem von der Schweißmaschine abgegebenen max. Nennstrom und der Versorgungsnennspannung.

Spannungswechsel (nur für Version I_2 max=350A)
Bei Maschinen mit zwei Versorgungsspannungen muß die Feststellschraube des Umschaltreglers für den Spannungswechsel in der Stellung befestigt werden, die der tatsächlichen Leitungsspannung entspricht (Abb. M).

Spannungswechsel (nur für Version I_2 max=500A)
Um den Spannungswert zu ändern, greift man durch Entfernen der Tafel auf das Innere der Schweißmaschine zu: Der dortige Klemmenblock zur Änderung der Spannung wird so eingerichtet, daß sich der Anschluß auf dem Hinweisschild und die verfügbare Netzspannung entsprechen.

Abb. N

Die Tafel wird mit den passenden Schrauben wieder angebracht.
Vorsicht! Die Schweißmaschine wird werkseitig auf die höchste Spannung des Wertebereichs eingestellt, Beispiel:
U_1 400V ⇐ Werkseitig eingestellter Spannungswert.

⚠ ACHTUNG! Bei Mißachtung der obigen Regeln wird das herstellerseitig vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) ausgehebelt. Schwere Gefahren für die beteiligten Personen (z. B. Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brand) sind die Folge.

ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSSTROMKREISES

⚠ ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE VORGENOMMEN WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GENOMMEN IST.
In Tabelle **(TAB. 1)** sind für den jeweiligen maximal abgegebenen Schweißstrom der Schweißmaschine die empfohlenen Werte für den Querschnitt des Schweißkabels aufgeführt (in mm^2).

MMA-Schweissen
Fast alle umhüllten Elektroden müssen mit dem Pluspol (+) des Generators verbunden werden, nur sauerumhüllte Elektroden mit dem Minuspul (-).
Anschluß Schweißkabel mit Elektrodenhalter
Das Schweißkabel hat am Ende eine spezielle Klemme zum Festhalten des nicht u mhüllten Elektrodenteils.
Dieses Kabel wird an die Klemme mit dem Symbol (+) angeschlossen.
Anschluß Schweißstrom-Rückleitungskabel
Es wird mit dem Werkstück oder der Metallbank verbunden, auf dem es aufliegt, und zwar so nah wie möglich an der Schweißnaht.
Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (-) anzuschließen.
Empfehlungen:
- Drehen Sie die Stecker der Schweißkabel so tief es geht in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden), damit ein einwandfreier elektrischer Kontakt sichergestellt ist; andernfalls überhitzen sich die Stecker, verschleißen vorzeitig und büßen an Wirkung ein.
- Verwenden Sie möglichst kurze Schweißkabel.
- Vermeiden Sie es, anstelle des Schweißstrom-Rückleitungskabels metallische Strukturen zu verwenden, die nicht zum Werkstück gehören; dadurch wird die Sicherheit beeinträchtigt und möglicherweise nicht zufriedenstellende Schweißergebnisse hervorgebracht.

6.SCHWEISSEN: VERFAHRENSBESCHREIBUNG
SCHWEISSEN MIT MANTELELEKTRODE
- Die meisten Mantelelektroden werden am Pluspol angeschlossen, es gibt jedoch einige Arten an Elektroden, die am Minuspol angeschlossen werden. Passen Sie die Schweißkabel an die Schnellkupplungen (+) und (-) des Gerätes an.
- Befolgen Sie auf jeden Fall dei Angaben des Hersteller über die Art der Elektrode, die richtige Polarität sowie den optimalen Stromwert.
- Der Schweißstrom wird in Abhängigkeit zum Elektrodendurchmesser und zum verwendeten Arbeitsstück bestimmt. In der Folge die Stromwerte im Vergleich zum Durchmesser :

Ø Elektrodendurchmesser (mm)	Schweißstrom (A) Min.		Max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Beachten Sie, daß bei gleichbleibendem Elektrodendurchmesser höhere Stromwerte für Schweißarbeiten in der Ebene und niedere Werte für Schweißen in der Vertikale oder über dem Kopf ver wendet werden müssen.
- Die mechanische Charakteristik des Werkstückes wird abgesehen von der ausgewählten Stromintersität von den anderen Schweißparametern bestimmt, wie z.B. Durchmesser und Beschaffenheit der Elektrode, Länge des Bogens, Geschwindigkeit und Lage bei der Ausführung. Die Elektroden dürfen nicht der Feuchtigkeit ausgesetzt sein und müssen daher durch die jeweiligen Behälter und Hüllen geschützt werden.
- Die Schweisseigenschaften hängen vom **ARC-FORCE**-Wert (dynamisches Verhalten) der Maschine ab. Dieser Parameter ist vom Brett aus nicht einstellbar und ist für einen optimalen Wert für die gebruchlichsten Elektrodenarten voreingestellt. Im Falle von Sondererfornissen ist es möglich, diesen Parameter über die 2-Potentiometer-Fernsteuerung einzustellen, die genau diesen Wert steuert. Wir erinnern daran, dass höhere Arc-Force-Werte eine höhere Eindringung bewirken und ein Schweissen aus jeder Lage heraus ermöglichen, die für basische Elektroden üblich sind; geringere Arc-Force-Werte erlauben einen weicheren Bogen und ein spritzerloses Schweissen, wie dies bei Rutilelektroden üblich ist (nur für Version I_2 max=500A).

Arbeitsvorgang:
- Halten Sie sich die Maske VOR DAS GESICHT und reiben Sie die Elektrodenspitze auf dem Werkstück so, als ob Sie ein Zündholz anzünden. Das ist die korrekte Art, den Bogen zu zünden.
  ACHTUNG: STECHEN SIE NICHT mit der Elektrode am Werkstück herum, da sonst der Mantel der Elektrode beschädigt werden könnte und damit das Entzünden des Bogens erschwert wird.
- Sobald sich der Bogen entzündet hat, halten Sie die Elektrode in dem Abstand, der dem Elektrodendurchmesser entspricht, vom Werkstück entfernt. Halten Sie nun diesen Abstand so konstant wie möglich während des Schweißens ein. Beachten Sie, daß der Stellwinkel der Elektrode in Arbeitsrichtungungefähr 20-30 Grad betragen soll. **(Abb.O)**.
- Am Ende der Schweißnaht führen Sie die Elektrode leicht gegen die Arbeitsrichtung zurück, um den Krater zu füllen. Dann heben Sie ruckartig die Elektrode aus dem Schweißbad, um so den Bogen auszulöschen.

ANSICHTEN DER SCHWEISSNAHT (Abb.P)

PUTZEN:
Dieses Verfahren bezeichnet einen elektrischen Lichtbogen zwischen dem Werkstück und einer Kohlenstoffelektrode, die mit einer dünnen Kupferschicht umhüllt ist und mit Gleichstrom gespeist wird. Der Bogen schmelzt örtlich das Metall auf, das mit einem 6-7 atm starken Druckluftstrahl abgetragen wird. Zum Putzen ist es notwendig, den richtigen Elektrodenhalter (Schweißzange) zu benutzen (nicht im Lieferumfang enthalten), der mit dem Pluspol (+) des Generators verbunden wird. Außerdem ist ein Ventil

erforderlich, das von einem Hebel auf dem Handgriff der Schweißzange geschaltet wird und die Druckluft kontrolliert.
Die Kohlenstoffelektrode ragt, wenn sie im Halter befestigt ist, 70 - 150 hervor und wird bezogen auf das Werkstück in einem Winkel von 45° gehalten.
Für die Furchung kann der Winkel bis auf 20° verringert werden.
Die Furchentiefe hängt von diesem Winkel und der Vorschubgeschwindigkeit der Elektrode ab.

- Orientierungshalber sind im Folgenden die verwendbaren Ströme für die verschiedenen Elektrodendurchmesser, der notwendige Luftdruck und der dazugehörige Druckluftverbrauch angegeben:

Ø Elekrode (mm)	**Ampere**		
	Min.		**Max.**
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POL : **+**
LUFTDRUCK : **6 - 7 atm**
VERBRAUCH : **700-800 L/Min**

7. WARTUNG

⚠ **ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.**

AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG
AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNGEN DÜRFEN NUR VON FACHPERSONAL AUS DEM BEREICH ELEKTROMECHANIK DURCHGEFÜHRT WERDEN.

⚠ **VORSICHT! BEVOR DIE TAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.**

Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Schweißmaschine unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10bar).
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten. Sie sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Tafeln der Schweißmaschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Schweißmaschine zu arbeiten.

8. FEHLERSUCHE
FALLS DAS GERÄT UNBEFRIEDIGEND ARBEITET, SOLLTEN SIE, BEVOR SIE EINE SYSTEMATISCHE PRÜFUNG
VORNEHMEN ODER SICH AN EIN SERVICEZENTRUM WENDEN FOLGENDES BEACHTEN :

- Der Schweißstrom, der mittels Potentiometer reguliert wird, muß an den Durchmesser und den Typ der Elektrode angepaßt werden.
- Wenn der Hauptschalter auf ON steht, Die Korrekte Lampe angeschaltet ist, wenn dem nicht so ist, liegt der Fehler normaler weise an der Versorgungsleitung (Kabel, Stecker u/o Steckdose, Sicherungen etc.)
- Der gelbe Led, der den Eingriff der thermischen Sicherheit der Ober - und Unterspannung oder von einem Kurzschluss anzeigt, nicht eingeschaltet ist.
- Sich versichern, dass das Verhältnis der nominalen Intermittenz beachtet worden ist; im Fall des Eingriffs des thermischen Schutzes auf die natürliche Abkühlung der Maschine warten und die Funktion des Ventilators kontrollieren
- Die Linienspannung kontrollieren, wenn der Wert sich über 460 V ac oder unterhalb von 340V ac hält, bleibt die Maschine blockiert, erst wenn die Spannung wieder Normalwerte erreicht, erhält man die automatische Wiederversorgung (nur für Version I_2 max=500A).
  ACHTUNG! SPEISUNGSSPANNUNGEN UEBER 480V A.C. KOENNEN DIE MASCHINE BESCHAEDIGEN.
- Kontrollieren, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Maschine ist, in diesem Fall muss man die Störung beseitigen.
- Die Anschlusse an den Schweissstromkreis muessen korrekt durchgefuehrt worden sein. Vorallem die massekabelklemme sollte fest am Werkstruck befestigt sein und keine Isoliermaterialen (z.B. lack) dazwischen liegen.

(E)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

⚠ 📖

ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES.

SOLDADORAS POR ARCO PARA ELECTRODOS REVESTIDOS (MMA) PREVISTAS PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.
Nota: En el texto que sigue se empleará el término "soldadora".

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO
El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro del aparato y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.
(Referirse también a la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso").

- **Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión sin carga suministrada por la soldadora puede ser peligrosa en algunas circunstancias.**
- **La conexión de los cables de soldadura, las operaciones de comprobación y de reparación deben ser efectuadas con la soldadora apagada y desenchufada de la red de alimentación.**
- **Apagar la soldadora y desconectarla de la red de alimentación antes de sustituir los elementos desgastados del soplete.**
- **Hacer la instalación eléctrica respetando las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.**
- **La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.**
- **No utilizar la soldadora en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**

- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.**

- **No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.**
- **Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichos disolventes.**
- **No soldar en recipientes a presión.**
- **Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).**
- **Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos de soldadura en la cercanía del arco; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración de la exposición.**
- **Mantener la bombona protegida de fuentes de calor, incluso de los rayos solares (si se utiliza).**

- **Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado respecto al electrodo, la pieza en elaboración y posibles partes metálicas puesta a tierra colocadas en las cercanías (accesibles).**
  Esto normalmente se consigue usando los guantes, calzado, cascos e indumentaria previstos para este objetivo y mediante el uso de plataformas o tapetes aislantes.
- **Proteger siempre los ojos con los vidrios adecuados inactínicos montados sobre máscara o gafas.**
  Usar ropa ignífuga de protección evitando exponer la piel a los rayos ultravioletas e infrarrojos producidos por el arco; la protección debe extenderse a otras personas que estén cerca del arco por medio de pantallas o cortinas no reflectantes.

- **El paso de la corriente de soldadura hace que se produzcan campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor del circuito de soldadura.**

Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc).
Los portadores de estos aparatos deben adoptar las medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora.
Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

El operador debe adoptar los siguientes procedimientos para reducir la exposición a los campos electromagnéticos:
- **Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura.**
- **Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura.**
- **No enrollar nunca los cables de soldadura alrededor del cuerpo.**
- **No soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura. Mantener los dos cables en la misma parte del cuerpo.**
- **Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible a la junta en ejecución.**
- **No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadora (distancia mínima: 50cm).**
- **No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura.**
- **Distancia mínima d=20cm (Fig. Q).**

- **Aparato de clase A:**

Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambiente industrial y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios para el uso doméstico.

PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS

LAS OPERACIONES DE SOLDADURA:
- **En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica.**
- **En espacios cerrados.**
- **En presencia de materiales inflamables o explosivos.**

Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "Responsable experto" y efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.
TIENEN que adoptarse los medios técnicos de protección que se describen en 7.10; A-8; A.10 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".
- **DEBE prohibirse la soldadura mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.**
- **TENSIÓN ENTRE PORTAELECTRODOS O SOPLETES: trabajando con varias soldadoras en una sola pieza o varias piezas conectadas eléctricamente se puede generar una suma peligrosa de tensiones en vacío entre dos portaelectrodos o sopletes diferentes, con un valor que puede alcanzar el doble del límite admisible.**
  Es necesario que un coordinador experto realice la medición instrumental para determinar si existe un riesgo y pueda adoptar medidas de protección adecuadas como indicado en el punto 7.9 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".

RIESGOS RESTANTES

- **VUELCO: colocar la soldadora en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.**
- **USO IMPROPIO: es peligrosa la utilización de la soldadora para cualquier elaboración diferente de la prevista (Ej. descongelación de tuberías de la red hídrica).**
- **Se prohíbe levantar la soldadura si no se han desmontado antes la bombona de gas, el alimentador de hilo y todos los cables / tuberías de interconexión o de alimentación (si están presentes). La única modalidad de elevación admitida es la prevista en la sección "INSTALACIÓN" de este manual.**

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

INTRODUCCIÓN

Este modelo es un generador de corriente constante para la soldadura por arco de alimentación trifásica.
Las características específicas de este sistema de regulación, como alta velocidad y precisión de la regulación,

confieren a la máquina excelentes calidades en la soldadura de todos los electrodos revestidos.

ACCESORIOS SUMINISTRADOS BAJO SOLICITUD
- Kit de soldadura MMA.
- Mandos a distancia: de pedal; de 1 potenciómetro; de 2 potenciómetros (sólo para versión I_2 max=500A).
- Tig system dc-hf (sólo para versión I_2 max=350A).

3. DATOS TÉCNICOS
CHAPA DE DATOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la soldadora se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:

Fig. A

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para soldadura por arco.
2- Símbolo de la estructura interna de la soldadora.
3- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
4- Símbolo **S**: indica que pueden efectuarse operaciones de soldadura en un ambiente con riesgo aumentado de descarga eléctrica (por ejemplo, cerca de grandes masas metálicas).
5- Símbolo de la línea de alimentación:
1~: tensión alterna monofásica;
3~: tensión alterna trifásica.
6- Grado de protección del envoltorio:
7- Datos de las características de la línea de alimentación:
- **U_1:** Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora /límites admitidos ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Corriente máxima absorbida por la línea.
- **I_{1eff}:** Corriente efectiva de alimentación

8- Prestaciones del circuito de soldadura:
- **U_0 :** tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
- **I_2/U_2:** Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la soldadora durante la soldadura.
- **X :** Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la soldadora puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).
  En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40ºC ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la soldadora permanece en stand-by hasta que su temperatura entra dentro de los límites admitidos).
- **A/V-A/V:** Indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.

9- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambio, búsqueda del origen del producto).
10- **:** Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea
11- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la soldadora en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma soldadora.

OTROS DATOS TÉCNICOS
- SOLDADORA: vea tabla 1 (TAB. 1).
- PINZA PORTAELECTRODOS: vea tabla 2 (TAB. 2).
El peso de la soldadora se indica en la tabla 1 (TAB.1)

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA
DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN (sólo para versión I_2 max=350A)

4.1.1 Generador de corriente (Fig. B)

En el lado posterior:

1- cable de alimentación con bloquea-cable
en el lado anterior:
2- interruptor general ON/OFF con interbloqueo, para cambio tension de alimentacion
3- panel de control (ver descripción)
4- conector a 14p para conexión del mando a distancia (bajo solicitud)
5- Toma rápida negativa (-) para cable de masa
6- Toma rápida positiva (+) para cable corriente de soldadura

PANEL DE CONTROL DEL GENERADOR (FIG. C)

1- LED VERDE: indica que la soldadora está conectada a la red y está preparada para el funcionamiento.
2- Led de señalación de la intervención de la protección térmica por sobretemperatura de la soldadora.
3- Potenciometro de regulacion sobrecorriente de capsula "HOT START".
4- Potenciometro de regulacion corriente de soldadura.
5- Potenciómetro regulación arc-force. Con los valores mínimos se obtiene una dinámica de soldadura óptima para electrodos “dulces” (por ejemplo, rutilos, inoxidable), con valores elevados se obtiene una dinámica de soldadura óptima para electrodos "duros" (por ejemplo, ácidos, básicos, celulósicos).
6- Desviador ceptacion, regulador de distancia "LOCAL-REMOTO".

DISPOSITIVOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y CONEXIÓN (sólo para versión I_2 max=500A)

Generador de corriente (Fig. D)

En el lado posterior:

1- cable de alimentación con bloquea-cable
en el lado anterior:
2- interruptor general ON/OFF
3- panel de control (ver descripción)
4- conector a 14p para conexión del mando a distancia (bajo solicitud)
5- Toma rápida negativa (-) para cable de masa
6- Toma rápida positiva (+) para cable corriente de soldadura

PANEL DE CONTROL DEL GENERADOR (FIG. E)

1- LED condiciones normales (output activo)
2- LED Alarma (el output de la máquina está bloqueado)
En el display (4) aparece un mensaje de alarma.
El restablecimiento de la máquina es automático cuando finaliza la causa de la alarma.
Si se produce una alarma se muestran los siguientes mensajes:
- **-AL 1:** intervención protección térmica de los componentes magnéticos.
- **-AL 2:** intervención protección térmica de la electrónica de potencia (chopper)
- **-AL 3:** sobretensión de la línea de alimentación
- **-AL 4:** subtensión de la línea de alimentación
- **-AL 11:** falta de fase

3- LED “PHASE FAILURE”: indica falta de fase
4- Display alfanumérico de 4 dígitos
Indicaciones:
Corriente de soldadura en amperios.
El valor indicado es el fijado con la máquina en vacío, mientras que real es el medido durante la soldadura.
5- Mando de:
- **comando “Encoder”:**
  Permite la regulación y la fijación “en carga” de la corriente de soldadura (desde 5A, mínimo, al límite máximo de fijación según el modelo de la máquina).

6- Tecla para seleccionar el tipo de electrodo para la soldadura: Permite de seleccionar las regulacións ajustes para los parámetros de la soldadura (Arc Force…) dependiendo del electrodo revestido usado.
7- Tecla de selección de actuación del mando a distancia (LED)

NOTA: La selección “A DISTANCIA” (remote) sólo es posible si un mando a distancia está efectivamente conectado al conector previsto.

8-

Mando de codificador regulación Arc Force:

Permite la regulación de Arc Force; campo de regulación: 0÷100%.

5. INSTALACIÓN

⚠ **¡ATENCIÓN! EFECTUAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LA SOLDADORA RIGUROSAMENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**
LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.

ENSAMBLAJE (FIG. F)
Desembalar la soldadora, efectuar el montaje de las partes que están separadas, contenidas en el embalaje.

Ensamblaje de la máscara de protección (FIG. G)

Ensamblaje del cable de retorno-pinza (FIG. H)

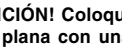
Ensamblaje del cable de soldadura-pinza portaelectrodo, (FIG. I)

MODALIDAD DE ELEVACIÓN DE LA SOLDADORA
La elevación de la soldadora DEBE ser efectuada con las modalidades indicadas en la **Fig. L**.
Esto es válido tanto para la primera instalación como durante toda la vida de la soldadora.
Nota: Antes de la elevación DEBEN desmontarse, si están presentes, el alimentador de hilo, la bombona de gas, los cables y las tuberías de interconexión y de alimentación; ponga atención en que los cables, correas o las cadenas de elevación no dañen las partes accesorias de la soldadora.

UBICACIÓN DE LA SOLDADORA
Localizar el lugar de instalación de la soldadora de manera que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento (circulación forzada a través de ventilador, si está presente); asegúrese al mismo tiempo que no se aspiran polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc...
Mantener al menos 250 mm de espacio libre alrededor de la soldadora.

⚠ **¡ATENCIÓN! Coloque la soldadora encima de una superficie plana con una capacidad adecuada para el peso, para evitar que se vuelque o se desplace peligrosamente.**

CONEXIÓN A LA RED
- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la chapa de la soldadora correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto usar interruptores diferenciales de tipo:

  - Tipo B () para máquinas trifásicas.
- Para satisfacer los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker) se aconseja la conexión de la soldadora a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor de Zmax =0,15 ohm.
- La soldadora no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.
  Si ésta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del utilizador comprobar que puede conectarse la soldadora (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).

Enchufe y toma
Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado, (3P + T) de capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conducto de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación. La tabla 1 (TAB.1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados en base a la corriente máxima nominal distribuida por la soldadora, y a la tensión nominal de alimentación.

Cambio de tensión (sólo para versión I_2 max=350A)
Para las máquinas previstas con dos tensiones de alimentación, es necesario preparar el tornillo de bloqueo del mando del conmutador de cambio-tensión en la posición correspondiente a la tensión de alimentación efectivamente disponible en la línea (Fig. M).

Cambio de tensión (sólo para versión I_2max=500A)
Para las operaciones de cambio de tensión acceder al interior de la soldadora, quitando el panel, y preparar el tablero de bornes de cambio de tensión de manera que haya una correspondencia entre la conexión indicada en la relativa chapa de indicación y la tensión de red disponible.
Fig. N
Volver a montar cuidadosamente el panel usando los tornillos relativos.
¡ATENCIÓN! La soldadora ha sido preparada en fábrica para la tensión más elevada de la gama disponible, ejemplo:
U_1 400V ⇐ Tensión de preparación en fábrica.

⚠ **¡ATENCIÓN! La falta de respeto de las reglas antes expuestas hace ineficaz el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (Ej. Descarga eléctrica) y para las cosas (Ej. incendio).**

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA

⚠ **¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS SIGUIENTES CONEXIONES ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÁ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**
La Tabla **(TAB.1)** indica los valores aconsejados para los cables de soldadora (en mm^2) en base a la máxima corriente distribuida por la soldadora.

Soldadura MMA
La casi totalidad de los electrodos revestidos se conecta al polo positivo (+) del generador; excepcionalmente al polo negativo (-) para electrodos con revestimiento ácido.
Conexión del cable de soldadura-pinza-portaelectrodo
Lleva en el terminal un borne especial que sirve para ajustar la parte descubierta del electrodo.

Este cable se conecta al borne con el símbolo (+).
Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura
Se conecta a la pieza a soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución.

Este cable se conecta al borne con el símbolo (-).
Recomendaciones:
- Girar a fondo los conectores de los cables de soldadura en las tomas rápidas (si están presentes) para garantizar un contacto eléctrico perfecto; en caso contrario se producirán sobrecalentamientos de los mismos conectores lo que tendrá como resultado un rápido deterioro y pérdida de eficiencia.
- Utilizar cables de soldadura lo más cortos posible.
- Evitar utilizar estructuras metálicas que no formen parte de la pieza en elaboración, en sustitución del cable de retorno de la corriente de soldadura; esto puede ser peligroso para la seguridad y provocar una soldadura no satisfactoria.

6. SOLDADURA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO

- La maioría de los electrodos revestidos va conectada al polo positivo, sinembargo, existen algunos tipos de electrodos para los cuales está prevista la conexión al polo negativo; adecuar, según necesidad, la conexion de los cables de soldadura, a las tomas rápidas (+) y (-) de la máquina.
- Es imprescindible, en cada caso, seguir las indicaciones del fabricante, referidas a la confección de los electrodos utilizados, que indican la correcta polaridad del electrodo y la relativa corriente adecuada.
- La corriente de soldadura va regulada en función del diámetro del electrodo utilizado y del tipo de junta que se desea realizar. A título indicativo, las corrientes utilizables, para los distintos tipos de electrodo, son:

ø Electrodo (mm)	**Corriente de soldadura (A)**		
	min.		**max.**
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Tener presente que, a igualdad de diámetro de electrodo, se utilizarán valores elevados de corriente para la soldadura en llano; mientras que para soldadura en vertical o sobrepuesta, deberán utilizarse corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la junta soldada son determinadas, además de por la intensidad de corriente elegida, por los parámetros de soldadura, que son: diámetro y calidad del electrodo, longitud del arco, velocidad y posición de ejecución; adamás de por la correcta conservación de los electrodos, que deben mantenerse alejados de la humedad, protegidos por las confecciones y contenedores adecuados.
- Las características de la soldadura dependen también del valor del ARC FORCE (comportamiento dinámico) de la maquina. Para esigencias particulares es posible regular el parámetro “Arc Force” mediante el comando a distancia con dos potenciómetros. Tener presente que: valores más altos de arc force producen una mejor penetración y pemiten la soldadura en qualquier posición con electrodos básicos, valores más bajos de arc force producen un arco más suave sin salpicar con electrodos rutilos (solo versione con I_2 max=500A).

Procedimiento:

- Teniendo la máscara DELANTE DE LA CARA, rozar la punta del electrodo sobre la pieza a soldar, siguiendo un movimiento, como si debiese encender un cerillo; éste es el método más correcto para cebar el arco.
  ATENCION: NO PUNTEAR el electrodo sobre la pieza, se corre el riesgo de dañar el revestimiento, haciendo dificultoso el cebado del arco.
- Una vez cebado el arco, intentar mantener una distancia con la pieza, equivalente al diámetro del electrodo utilizado, y mantener esta distancia la más constante posible, durante la ejecución de la soldadura; recordar que la inclinación del electrodo, en el sentido de avance, deberá ser de cerca de 20-30 grados **(Fig.O)**.
- Al final del cordón de soldadura, llevar el extremo del electrodo ligeramente hacia atrás, respecto a la dirección de avance, por encima del cráter, para efectuar el relleno; después levantar rápidamente el electrodo del baño de fusión, para obtener el apagado del arco.

ASPECTOS DEL CORDON DE SOLDADURA (Fig. P)

ELIMINACIÓN DE LOS DEFECTOS SUPERFICIALES

Este procedimiento refiere a un arco voltaico entre un electrodo especial del carbón (cubierto con una capa delgada del cobre y accionado por la corriente directa) y el pedazo que se acanalará; el arco derrite el metal localmente y un jet del aire comprimido en la atmósfera 6÷7 preve el retiro del metal.

El quitar las costuras requiere una abrazadera especial para el electrodo (no proveído), que está conectada al borne con el símbolo (+) de la soldadora, y una válvula activada por una palanca en el apretón de la pinza, que controla el aire comprimido.

El electrodo del carbón se une a la pinza con una saliente de 70÷150 mm y es aproximadamente 45° guardado al pedazo que es cortado.

Para acanalar, la poder del ángulo redujo hasto sólo 20°. La profundidad del surco dependerá de este ángulo y del nivel de entrada del electrodo.

- Los siguientes son valores aproximados para las corrientes usadas para los diversos diámetros del electrodo, para la presión de aire requerida y la consumición relacionada del aire:

Ø Electrodo (mm)	**Amp.**		
	Min.		**Max.**
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POLO : +
PRESIÓN DE AIRE : 6÷7 atm
CONSUMO : 700-800 L/Min

7. MANTENIMIENTO

⚠ **¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.

⚠ **¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA Y ACCEDER A SU INTERIOR ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

Los controles que se puedan realizar bajo tensión en el interior de la soldadora pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión y/o lesiones debidas al contacto directo con órganos en movimiento.

- Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y del nivel de polvo del ambiente, revisar el interior de la soldadora y quitar el polvo depositado en el transformador, reactancia y rectificador mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10bar).
- Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; si es necesario limpiarlas, usar un cepillo muy suave y disolventes apropiados.
- Aprovechar la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- Al final de estas operaciones volver a montar los paneles de la soldadora ajustando a fondo los tornillos de fijación.
- Evitar absolutamente efectuar operaciones de soldadura con la soldadora abierta.

8. BUSQUEDA DE DAÑOS

EN EL CASO DE FUNCIONAMIENTO INSATISFACTORIO, Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MAS SISTEMATICAS, O DIRIGIRSE A VUESTRO CENTRO DE ASISTENCIA, COMPROBAR QUE:

- La corriente de soldadura, regulada a través del

potenciómetro, con referencia a la escala graduada en Amperios, sea adecuada al diámetro y al tipo de electrodo utilizado.
- Con el interruptor general en "ON", se enciende la lámpara correspondiente; en caso contrario, el defecto normalmente reside en la línea de alimentación (cables, toma y/o clavija, fusibles, etc.).
- No está iluminado el led amarillo que señaliza la intervención de la seguridad térmica de sobretensión, de tensión baja y la de cortocircuito.
- Ha sido observada la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática es preciso esperar el enfriamiento natural de la máquina; compruebe la funcionalidad del ventilador.
- Compruebe el voltaje de línea: si el valor se mantiene superior a los 460V ac o inferior a los 340V ac la máquina se bloquea; cuando el voltaje se restablezca entre los valores indicados, la máquina se reactivará automáticamente (solo versione con I_2 max=500A).
  AVISO: VOLTAJE DE ALIMENTACION SUPERIOR A LOS 480V AC PUEDE DANAR LA MAQUINA.
- Compruebe que no hay cortocircuito a la salida de la máquina; en tal caso proceda a la eliminación de este inconveniente.
- Las conexiones del circuito de soldadura se efectúan correctamente, particularmente, que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza, y sin interposición de materiales aislantes (p.ej. barnices).

_____(P)_____

MANUAL DE INSTRUÇÕES

CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES.

MÁQUINAS DE SOLDAR COM ARCO PARA ELÉCTRODOS REVESTIDOS (MMA) PREVISTAS PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.
Nota: No texto a seguir será utilizada a frase "máquina de solda".

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO
O operador deve ser suficientemente informado sobre o uso seguro da máquina de solda e informado sobre os riscos ligados aos procedimentos com soldagem a arco, às relativas medidas de proteção e aos procedimentos de emergência.
(Consultar também a norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso").

- **Evitar os contatos diretos com o circuito de solda; a tensão em vazio fornecida pela máquina de soldar pode ser perigosa em algumas circunstâncias.**
- **A conexão dos cabos de solda, as operações de verificação e de reparação devem ser executadas com a máquina de soldar desligada e desconectada da rede de alimentação.**
- **Desligar a máquina de soldar e desconectá-la da rede de alimentação antes de substituir as partes desgastadas pela tocha.**
- **Efetuar a instalação elétrica de acordo com as normas e leis de prevenção e acidentes em vigor.**
- **A máquina de soldar deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.**
- **Certificar-se que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente à terra de proteção.**
- **Não utilizar a máquina de solda em ambientes úmidos ou molhados ou com chuva.**
- **Não utilizar fios com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.**

- **Não soldar sobre reservatórios, recipientes ou tubulações que contenham ou que contiveram produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.**
- **Evitar de trabalhar sobre materiais limpos com solventes clorados ou nas proximidades de tais substâncias.**
- **Não soldar recipientes sob pressão.**
- **Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (ex. madeira, papel, panos, etc.)**
- **Verificar que haja uma circulação de ar adequada ou de equipamentos capazes de eliminar as fumaças de solda nas proximidades do arco; é necessário um controle sistemático para a avaliação dos limites à exposição das fumaças de solda em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.**
- **Manter o cilindro protegido de fontes de calor, inclusive a irradiação solar (se utilizada).**

- **Adotar um isolamento elétrico apropriado em relação ao eletrodo, a peça em usinagem e eventuais partes metálicas colocadas no piso nas proximidades (acessíveis).**
  Isto é normalmente obtido com o uso de luvas, calçados, capacetes e vestuários previstos para a finalidade e mediante o uso de estrados ou tapetes isolantes.
- **Proteger sempre os olhos com vidros com filtros de luz montados nas máscaras ou capacetes.Usar os vestuários protetores apropriados à prova de fogo evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida às outras pessoas nas vizinhanças do arco através de barreiras ou cortinas não refletoras.**

- **A passagem da corrente de soldadura causa o aparecimento de campos electromagnéticos (EMF) localizados nas proximidades do circuito de soldadura.**

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.).
Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar.
Este aparelho de soldar satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos electromagnéticos:
- **Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura.**
- **Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura.**
- **Os cabos de soldadura nunca devem enrolar ao redor do corpo.**
- **Não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.**
- **Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em**

execução.
- **Não soldar perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar (distância mínima: 50cm).**
- **Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura.**
- **Distância mínima d= 20cm (Fig. Q).**

- Aparelho de classe A:
Este aparelho de solda satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.

CUIDADOS SUPLEMENTARES

- **AS OPERAÇÕES DE SOLDAGEM:**
  - **Em ambiente a risco acrescido de choque elétrico**
  - **Em espaços confinados**
  - **Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável qualificado" e executadas sempre na presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência.**
    DEVEM ser adotados os meios técnicos de proteção descritos em 7.10; A.8; A.10 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".
- **DEVE ser proibida a soldagem com operador suspenso do chão, salvo eventual uso de plataformas de segurança.**
- **TENSÃO ENTRE PORTA ELETRODOS OU TOCHAS: trabalhando com mais máquinas de solda sobre uma peça só ou sobre mais peças ligadas eletricamente pode-se gerar uma soma perigosa de tensões em vazio entre dois diferentes porta eletrodos ou tochas, a um valor que pode atingir o dobro do limite permitido.**
  É necessário que um coordenador experiente execute a medição instrumental para estabelecer se existe um risco e possa adotar medidas de proteção adequada como indicado em 7.9 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".

RISCOS RESÍDUOS

- **TOMBAMENTO: colocar o aparelho de solda sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa; caso contrário (p. ex. pavimentações inclinadas, desniveladas etc.) existe o perigo de tombamento.**
- **USO IMPRÓPRIO: é perigosa a utilização do aparelho de solda para qualquer trabalho diferente daquele previsto (p. ex. descongelamento de tubagens da rede hídrica).**
- **É proibido erguer o aparelho de solda se não tiverem sido previamente desmontados o cilindro de gás, o alimentador de fio e todos os cabos/tubos de interligações ou de alimentação (se presentes).**
  A única modalidade admitida de elevação é aquela prevista no capítulo "INSTALAÇÃO" deste manual.

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

INTRODUÇÃO

Este modelo é um gerador de corrente constante para soldadura por arco com alimentação trifásica.
As características específicas deste sistema de regulação, tais como alta velocidade e precisão da regulação, conferem à máquina excelentes qualidades na soldadura de todos os eléctrodos revestidos.

ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Kit soldadura MMA;
- Comandos à distância: com pedal; com 1 potenciómetro; com 2 potenciómetros (somente versão com I2 max=500A);
- Tig system DC-HF (somente versão com I2 max=350A).

3. DADOS TÉCNICOS

PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e às prestações da máquina de solda são resumidos na placa de características com o seguinte significado:

Fig. A

1- Norma EUROPÉIA de referência para a segurança e a fabricação das máquina de solda a arco.
2- Símbolo da estrutura interna da máquina de solda.
3- Símbolo do procedimento de soldagem previsto.
4- Símbolo **S**: indica que podem ser executadas operações de soldagem num ambiente com risco acrescido de choque elétrico (p.ex. muito próximo de grandes massas metálicas).
5- Símbolo da linha de alimentação:
1~: tensão alternada monofásica;
3~: tensão alternada trifásica.
6- Grau de proteção do invólucro.
7- Dados característicos da linha de alimentação:
- **U_1:** Tensão alternada e freqüência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Corrente máxima absorvida da linha.
- **I_{1eff}:** Corrente efetiva de alimentação.

8- Prestações do circuito de soldagem:
- **U_0 :** tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
- **I_2/U_2:** Corrente e tensão correspondente normalizada que podem ser distribuídas pela máquina de solda durante a soldagem.
- **X :** Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina de solda pode distribuir a corrente correspondente (mesma coluna). Expressa-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos de parada; e assim por diante).
  No caso em que fatores de utilização (de placa, referidos a 40°C ambiente) sejam ultrapassados se determinará a intervenção da proteção térmica (a máquina de solda permanece em stand-by até quando a sua temperatura retorna nos limites admitidos .
- **A/V-A/V:** Indica a série de regulação da corrente de soldagem (mínimo - máximo) à correspondente tensão de arco.

9- Número de matrícula para a identificação da máquina de solda (indispensável para a assistência técnica, pedido de peças de reposição, busca da origem do produto).
10- ⊣▭⊢ : Valor dos fusíveis com acionamento retardado que devem ser instalados para proteger a linha.
11- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está contido no capítulo 1 "Segurança geral para a soldagem a arco".

Nota: O exemplo de placa reproduzido é indicativo do significado dos símbolos e dos dígitos; os valores exatos dos dados técnicos da máquina de solda em seu poder devem ser detectados diretamente na placa da própria máquina de solda.

OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- MÁQUINA DE SOLDA: ver tabela 1 (TAB.1)
- PINÇA PORTA ELETRODO: ver tabela 2 (TAB.2)
O peso da máquina de solda está descrito na tabela 1 (TAB. 1)

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO DE SOLDA

DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO (versão com I2=350A)

Gerador de corrente (Fig. B)
no lado traseiro
1- cabo de alimentação com fixador de cabo
no lado dianteiro
2- interruptor geral ON/OFF com intertrava para troca de tensão de alimentação.

3- painel de controlo (ver descrição)
4- conector para conexão do comando à distância (comando sob encomenda).
5- tomada rápida negativa (-) para cabo de massa.
6- tomada rápida positiva (+) para cabo de corrente de soldadura.

Painel de controlo do gerador (Fig. C)
1- LED VERDE: indica que o aparelho de solda está conectado à rede e está pronto para o funcionamento.
2- LED de sinalização da intervenção da protecção térmica devido a excesso de temperatura do aparelho de solda.
3- potenciómetro de regulação de excesso de corrente de desencadeamento "HOT START".
4- potenciómetro de regulação da corrente de soldadura.
5- potenciómetro de regulação "ARC FORCE". Em valores mínimos obtém-se uma dinâmica de soldadura excelente para eléctrodos "maleáveis" (por ex. rútilos, inox), com valores elevados obtém-se uma dinâmica de soldadura excelente para eléctrodos "rígidos (por ex. ácidos, básicos, celulósicos).
6- Botão de consenso de comando à distância "LOCAL-REMOTE".

DISPOSITIVOS DE CONTROLO, REGULAÇÃO E CONEXÃO (versão com I2 max=500A)
Gerador de corrente (Fig. D)
no lado traseiro
1- cabo de alimentação com fixador de cabo
no lado dianteiro:
2- Interruptor geral ON/OFF
3- painel de controlo (ver descrição)
4- conector a 14p para conexão do comando à distância (comando sob encomenda).
5- tomada rápida negativa (-) para cabo de massa.
6- tomada rápida positiva (+) para cabo de corrente de soldadura.

PAINEL DE CONTROLO DO GERADOR (FIG. E)
1- LED condições normais (output activo)
2- LED Alarme (o output da máquina está bloqueado)
No ecrã (4) aparece uma mensagem de alarme. A restauração da máquina é automática quando é eliminada a causa do alarme.
Quando ocorre um alarme são indicadas as mensagens a seguir:
-AL 1: intervenção da protecção térmica dos componentes magnéticos.
- AL 2: intervenção da protecção térmica da electrónica de potência (chopper)
- AL 3: sobrecarga de tensão da linha de alimentação
- AL 4: subtensão da linha de alimentação
- AL 11: falha de fase.
3- LED "PHASE FAILURE": indica falha de fase.
4- Ecrã alfanumérico com 4 dígitos
Indicações:
Corrente de soldadura em ampere.
O valor indicado é aquele configurado com a máquina em vazio, enquanto é aquele medido (real) durante a soldadura.
5- Manípulo de:
- comando codificador:
Permite a configuração e a regulação "a cargo" da corrente de soldadura (de 5A, min., ao limite máximo de configuração do modelo de máquina).
6- Tecla de selecção do tipo de eléctrodo a soldar: permite de seleccionar as regulações configuradas dos parâmetros de soldadura (Arc Force) em função do eléctrodo revestido utilizado.
7- Tecla de selecção de actuação do comando à distância (LED)
NOTA: A selecção "À DISTÂNCIA " (remote) é possível somente se um comando à distância for efectivamente interligado ao conector previsto.
8-
Manípulo Codificador regulação Arc Force: permite a regulação do Arc force de 0% até 100%.

5. INSTALAÇÃO

⚠ ATENÇÃO! EXECUTAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS COM A MÁQUINA DE SOLDA RIGOROSAMENTE DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO.

INSTALAÇÃO
Fig. F
Desembalar a máquina de solda, efetuar a montagem das partes separadas, contidas na embalagem.

Montagem da máscara de proteção
Fig. G

Montagem do cabo de retorno-pinça
Fig. H

Montagem do cabo de soldagem-pinça porta eletrodo
Fig. I

MODALIDADE DE ELEVAÇÃO DO APARELHO DE SOLDA
A elevação do aparelho de solda DEVE ser executada com as modalidades indicadas na **Fig. L**.
Isso é válido para a primeira instalação e durante toda a vida do aparelho de solda.
Nota: Antes da elevação devem ser desmontados, se presentes, o alimentador de fio, o cilindro de gás, os cabos e os tubos de interligação e de alimentação; prestar atenção que os cabos, correias ou correntes de elevação não danifiquem partes acessórias do aparelho de solda.

LOCALIZAÇÃO DO APARELHO DE SOLDA
Identificar o lugar de instalação do aparelho de solda de forma que não haja obstáculos na correspondência da abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento (circulação forçada por meio do ventilador, se presente); controlar ao mesmo tempo que não sejam aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc.
Manter no mínimo 250 mm de espaço livre ao redor do aparelho de solda.

⚠ ATENÇÃO! Colocar a máquina de solda numa superfície plana de capacidade adequada ao peso para evitar sua queda ou deslocamentos perigosos.

LIGAÇÃO À REDE
- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verificar que os dados da placa da máquina de solda correspondam à tensão e freqüência de rede disponíveis no local de instalação.
- A máquina de solda deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Para garantir a protecção contra o contacto indirecto, usar interruptores diferenciais do tipo:
  - Tipo B ( ) para máquinas trifásicas.
- Para cumprir os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) aconselha-se a conexão do aparelho de soldar aos pontos de interface da rede de alimentação que apresentam uma impedância menor de Zmax =0,15 ohm.
- O aparelho de soldar não contém os requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se o mesmo for ligado a uma rede de alimentação pública, o instalador ou o utilizador são responsáveis para controlar que o aparelho de soldar possa ser conectado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

PLUGUE E TOMADA:
ligar ao cabo de alimentação um plugue normalizado, (3P +

T) com capacidade adequada e instalar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o terminal apropriado de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela **(TAB.1)** contém os valores recomendados em ampères dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a max. corrente nominal distribuída pela máquina de solda, e à tensão nominal de alimentação.

Troca de tensão (versão com I2=350A)
Para as máquinas previstas com duas tensões de alimentação, é necessário predispor o parafuso de bloqueio do manípulo do comutador de troca de tensão na posição correspondente à tensão de linha efectivamente disponível **(Fig. M)**.

Troca de tensão (versão com I2=500A)
Para as operações de troca de tensão aceder no interior do aparelho de solda, removendo o painel e predispor a régua de bornes de troca de tensão de modo que haja correspondência entre a ligação indicada na placa de sinalização apropriada e a tensão disponível de rede .

Fig. N

Montar cuidadosamente o painel utilizando os parafusos apropriados.

Atenção!
O aparelho de solda é predisposto na fábrica com a tensão mais elevada da gama disponível, por exemplo: U1 400V ⇐ Tensão de predisposição na fábrica.

⚠ **ATENÇÃO! A falta de observação das regras acima citadas torna ineficiente o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com conseqüentes graves riscos para as pessoas (ex. choque elétrico) e para as coisas (ex. incêndio).**

LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDAGEM

⚠ **ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**
A Tabela **(TAB. 1)** contém os valores recomendados para os cabos de soldagem (em mm^2) de acordo com a corrente máxima distribuída pela máquina de solda.

SOLDAGEM MMA
Quase a totalidade dos eletrodos revestidos deve ser ligada ao pólo positivo (+) do gerador; excepcionalmente ao pólo negativo (-) para eletrodos com revestimento ácido.
Ligação do cabo de soldagem pinça-porta eletrodo
No terminal tem um borne especial que serve para apertar a parte descoberta do eletrodo.
Este cabo deve ser ligado ao borne com o símbolo (+)
Ligação do cabo de retorno da corrente de soldagem
Deve ser ligado à peça a ser soldada ou à bancada metálica onde está apoiada, o mais próximo possível da junta que está sendo executada.
Este cabo deve ser ligado ao borne com o símbolo (-)
Recomendações:
- Virar a fundo os conectores dos cabos de soldagem nos engates rápidos (se presentes), para garantir um perfeito contato elétrico; em caso contrário haverá superaquecimentos dos próprios conectores com a relativa deterioração dos mesmos e a perda de eficiência.
- Utilizar os cabos de soldagem mais curtos possíveis.
- Evitar de utilizar estruturas metálicas que não fazem parte da peça em usinagem, em substituição do cabo de retorno da corrente de soldagem; isto pode ser perigoso para a segurança e dar resultados insatisfatórios para a soldagem.

6. SOLDAGEM: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
SOLDADURA COM ELÉCTRODO REVESTIDO
- A maioria dos eléctrodos revestidos deve ser ligada ao pólo positivo, todavia existem alguns tipos de eléctrodos para os quais é prevista a ligação ao pólo negativo; adequar segundo a necessidade a ligação dos cabos de soldadura às tomadas rápidas (+) e (-) da máquina.
- É indispensável, em qualquer caso, seguir as indicações do fabricante relacionadas na confecção dos eléctrodos utilizados, que indiquem a correcta polaridade do eléctrodo e a relativa corrente optimal.
- A corrente de soldagem deve ser regulada em função do diâmetro do eléctrodo utilizado e ao tipo de junção que se deseje efetuar; indicamos a seguir as correntes utilizáveis segundo os varios diâmetros dos eléctrodos:

ø Eléctrodo (mm)	Corrente de soldagem (A)		
	min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Considerar que com diâmetro igual de eléctrodo, valores elevados de corrente serão utilizados para soldaduras em superfície plana, enquanto para soldaduras na vertical ou na extremidade deverão ser utilizadas correntes mais baixas com valores de Arc Force mais elevados.
- As características mecânicas da junção soldada são determinadas, para além da intensidade de corrente escolhida, pelos outros parâmetros de soldadura, tais como: diâmetro e qualidade do eléctrodo, comprimento do arco, velocidade e posição de execução; para além da conservação correcta dos eléctrodos que devem ser mantidos protegidos da humidade, protegidos nas embalagens ou recipientes apropriados.
- As características da soldadura dependem também do valor de ARC FORCE (comportamento dinâmico) da máquina.
  No caso de exigências especiais é possível configurar esse parâmetro através do comando à distância com dois potenciómetros que varia exactamente essa grandeza. Salienta-se que valores mais altos de arc force dão maior penetração e permitem a soldadura em qualquer posição tipicamente com eléctrodos básicos, valores menores de arc force permitem um arco mais maleável e sem pulverizados tipicamente com eléctrodos rútilos (somente versão com I2=500A).

Procedimento
- Mantendo a máscara NA FRENTE DO ROSTO, encostar com a ponta do eléctrodo na peça que deve ser soldada fazendo um movimento como se fosse acender um palito de fósforo; este é o melhor método para accionar o arco.
  ATENÇÃO: NÃO GOLPEAR com o eléctrodo na peça; pois deste jeito se corre o risco de danificar o revestimento rendendo dificultoso o accionamento do arco.
- Uma vez accionado o arco, procurar de manter uma distância da peça, equivalente ao diâmetro do eléctrodo utilizado e manter esta distância o mais constante possível durante a execução da soldadura; lembre-se que a inclinação do eléctrodo na direcção de avance deverá ser de aproximadamente 20-30 graus **(Fig. O)**.
- No final do cordão de soldadura, levar a extremidade do eléctrodo levemente pra trás em respeito a direcção de avance, para cima da cratera para efetuar o preenchimento, e então levantar rapidamente o eléctrodo do banho de fusão para obter o desligamento do arco.

ASPECTOS DO CORDÃO DE SOLDAGEM
Fig. P

PROCEDIMENTO DE ESCARVAR
Este procedimento indica um arco eléctrico entre um eléctrodo específico de carvão, revestido por uma camada fina de cobre e alimentado com corrente contínua, e a peça a sulcar; o arco funde localmente o metal que um jacto de ar comprimido com 6÷7 atm providencia a remover.
Para escarvar é necessário dispor de uma pinça apropriada para eléctrodo (não fornecida) que é ligada ao pólo positivo

(+) do gerador e uma válvula accionada por uma alavanca na pega da pinça que controla o ar comprimido.
O eléctrodo de carvão é fixado à pinça com uma saliência de 70÷150 mm e é mantido a cerca de 45º em relação à peça a cortar.
Para sulcar o ângulo pode ser reduzido até 20º.
A profundidade do sulco depende deste ângulo e da velocidade de avanço do eléctrodo.
- A título indicativo, as correntes utilizáveis para os vários diâmetros do eléctrodo, a pressão de ar necessária e o relativo consumo de ar são:

Ø Eléctrodo (mm)	Ampère		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

PÓLO : +
PRESSÃO DO AR : 6÷7 atm
CONSUMO : 700-800 L/Min

7. MANUTENÇÃO

⚠ ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO NO CAMPO ELÉTRICO-MECÂNICO.

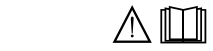
⚠ ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA DE SOLDA E ACESSAR À SUA PARTE INTERNA VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

Eventuais controles efetuados sob tensão dentro da máquina de solda podem causar choque elétrico grave provocado por contato direto com partes sob tensão e/ou lesões devido ao contato direto com órgãos em movimento.
- Periodicamente e sempre com freqüência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspecionar dentro da máquina de solda e remover a poeira que se depositou no transformador, reatância e retificador mediante um jato de ar comprimido seco (max 10bars).
- Evitar de dirigir o jato de ar comprimido nas placas eletrônicas; providenciar à sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as ligações elétricas estejam bem apertadas e as cablagens não apresentem danos ao isolamento.
- No final de tais operações remontar os painéis da máquina de solda apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de soldagem com a máquina de solda aberta.

8. BUSCA DEFEITOS
EM CASO DE MAL FUNCIONAMENTO, E ANTES DE EFETUAR VERIFICAÇÕES SISTEMÁTICAS OU DE PROCURAR UM CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:
- A corrente de soldadura regulada através do potenciômetro com referimento a escala graduada em amperes, seja adequada ao diâmetro e ao tipo de eléctrodo utilizado.
- Com o interruptor geral em "ON" a lâmpada relativa deve acender-se; em caso contrário o defeito está na linha de alimentação (fios, tomada fixa ou móvel, fusíveis, etc...).
- Non seja aceso o led amarelo marcador do intervento da segurança térmica de sobretensão ou queda de tensão ou de curto circuito.
- Assegurar-se de haver observado a relação de intermitência nominal; em caso de intervento da proteção termostática esperar o resfriamento natural da máquina, controlar a funcionalidade do ventilador.
- Controlar a tensão da linha; se o valor se mantém superior a 460V ac ou inferior a 340V ac a máquina permanece em bloqueio, somente se a tensão estiver nos valores citados se obterá a restauração automática (somente versão com I2 = 500A).
ATENÇÃO! TENSÕES DE ALIMENTAÇÃO SUPERIORES A 480V A.C. PODEM DANIFICAR A MÁQUINA.
- Controlar que não tenha um curto circuito na saída da máquina: em tal caso proceder à eliminação do inconveniente.
- Os coligamentos do circuito de soldagem sejam efetuados correctamente, sobretudo que a pinça de massa seja efectivamente coligada na peça com ausência de materiais isolantes (ex. vernizes).

_____(NL)_____

INSTRUCTIEHANDLEIDING



OPGELET!VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN.

LASMACHINES VOOR BOOGLASSEN VOOR BEKLEDE ELEKTRODEN (MMA) HET INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.
Opmerking: In de volgende tekst zal de term “lasmachine” gebruikt worden .

1.ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN
De operator moet voldoende ingelicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de lasmachine en over de risico's in verband met de procedures van het booglassen, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.
(Ook de norm "EN 60974-9 raadplegen: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik").

- **Rechtstreeks contact met de lascircuits vermijden; de nullastspanning geleverd door de lasmachine kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.**
- **De verbinding van de laskabels, de operaties van nazicht en reparatie moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet.**
- **De lasmachine uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten elementen van de toorts vervangt.**
- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene ongevallenpreventienormen en -wetten.**
- **De lasmachine mag uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.**
- **De lasmachine niet gebruiken in vochtige of natte**

- **Niet lassen op containerruimten of in de regen.**
- **Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.s, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke**

producten.
- **Niet lassen op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vodden, enz.).**
- **Zorgen voor een adequate ventilatie of voor geschikte middelen voor de afvoer van de lasrook in de nabijheid van de boog; er is een systematische benadering nodig voor de evaluatie van de limieten van blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.**
- **De gasfles (indien gebruikt) beschermen tegen warmtebronnen, inbegrepen zonnestralen).**

- **Een adequate elektrische isolering gebruiken tegen de elektrode, het stuk in bewerking en eventuele op de grond geplaatste metalen elementen die in de nabijheid staan (die toegankelijk zijn).**
  Dit kan normaal bekomen worden door het dragen van handschoenen, veiligheidsschoeisel, hoofddeksels en voor dit doel voorziene kledij en middels het gebruik van voetplanken of isolerende tapijten.
- **De ogen altijd beschermen met de speciaal daartoe bestemde niet-actinistiche glazen gemonteerd op maskers of helmen.**
  De speciale beschermende vuurwerende kledingstukken dragen en hierbij vermijden de huid bloot te stellen aan de ultraviolet en infrarood stralen geproduceerd door de boog; de bescherming moet ook uitgebreid worden naar de andere personen in de nabijheid van de boog middels niet reflecterende schermen of gordijnen.

- **De doorgang van de lasstroom veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) geplaatst in de omgeving van het lascircuit.**

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische toestellen (vb. Pace-maker, beademingstoestellen, metalen prothesen enz.).
Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze toestellen. Zo moet bijvoorbeeld de toegang naar de gebruikszone van de lasmachine verboden worden.
Deze lasmachine beantwoordt aan de technische standaards van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan elektromagnetische velden in huiselijk milieu is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures gebruiken teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te verminderen:
- **De twee laskabels zo dicht mogelijk samen bevestigen.**
- **Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het lascircuit houden.**
- **De laskabels nooit rond het lichaam draaien.**
- **Niet lassen met het lichaam midden in het lascircuit. Beide kabels langs hetzelfde gedeelte van het lichaam houden.**
- **De retourkabel van de lasstroom verbinden met het te lassen stuk zo dicht mogelijk bij het lassen in uitvoering.**
- **Niet lassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de lasmachine (minimum afstand: 50cm).**
- **Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het lascircuit laten.**
- **Minimum afstand d= 20cm (Afb. Q).**

- **Apparatuur van klasse A:**

Deze lasmachine beantwoordt aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in de gebouwen voor huiselijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt.

⚠ SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN

- **DE OPERATIES VAN HET LASSEN:**
  - **In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock**
  - **In aangrenzende ruimten**
  - **In aanwezigheid van ontvlambare of ontploffende materialen**

  MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.
  De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.
- **Het lassen MOET verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.**
- **SPANNING TUSSEN ELEKTRODENHOUDER OF TOORTSEN: wanneer men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van nullastspanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken.**
  Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator de instrumentmeting uitvoert om te bepalen of er een risico bestaat, zodanig dat hij de geschikte beschermingsmaatregelen kan treffen zoals wordt aangeduid in 7.9 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik".

⚠ RESIDU RISICO'S

- **ONJUIST GEBRUIK: het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn (vb. ontvriezen van buizen van de waterleiding).**
- **OMKIPPEN: de lasmachine plaatsen op een horizontaal oppervlak met een adequaat draagvermogen voor de Massa; zoniet (vb. geïnclineerde, loszittende vloeren) bestaat het gevaar van omkippen.**
- **ONJUIST GEBRUIK: het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien is (vb. ontvriezen van buizen van de waterleiding).**
- **Het ophijsen van de lasmachine is verboden indien niet eerder de gasflessen , de draadvoeder en alle kabels/leidingen van verbinding of van voeding werden gedemonteerd (indien aanwezig).**
  De enige toegestane modaliteit van ophijsen is diegene die voorzien is in het gedeelte "INSTALLATIE" van deze handleiding.

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

INLEIDING

Dit model is een generator met constante stroom voor het booglassen met driefasen voeding.
De specifieke karakteristieken van dit systeem van regeling zoals de hoge snelheid en de nauwkeurigheid van de regeling, geven aan de machine uitstekende kwaliteiten bij

het lassen van alle beklede elektroden.

ACCESSOIRES OP AANVRAAG
- Kit lassen MMA;
- Afstandsbedieningen: met pedaal; met 1 potentiometer; met 2 potentiometers (alleen versie met I2 max=500A);
- Tig system DC-HF (alleen versie met I2 max=350A).

3.TECHNISCHE GEGEVENS
KENTEKENPLAAT
De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de lasmachine zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis:

Fig. A

1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
2- Symbool van de binnenstructuur van de lasmachine.
3- Symbool van de voorziene lasprocedure.
4- Symbool **S**: wijst erop dat er lasoperaties mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
5- Symbool van de voedingslijn:
1~: eenfase wisselspanning;
3~: driefasen wisselspanning.
6- Beschermingsgraad van het omhulsel.
7- Kentekens van de voedingslijn:
- **U_1:** Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Maximum stroom verbruikt door de lijn .
- **I_{1eff}:** Effectieve voedingsstroom .

8- Prestaties van het lascircuit:
- **U_0 :** maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
- **I_2/U_2:** Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
- **X :** Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).
Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de lasmachine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
- **A/V-A/V:** Duidt de gamma aan van de regeling van de lasstroom (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.

9- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de lasmachine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen en het opzoeken van de oorsprong van het product).
10- ⊣▭⊢ : De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de lij.
11- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen ".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en van de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de lasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de lasmachine zelf.

ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:
- LASMACHINE: zie tabel 1 (TAB.1)
- TANG ELEKTRODENHOUDER: zie tabel 2 (TAB.2)
Het gewicht van de lasmachine staat aangeduid in tabel 1 (TAB. 1)

4. BESCHRIJVING VAN DE LASMACHINE
INRICHTINGEN VAN CONTROLE, REGELING EN VERBINDING (versie met I2=350A)
Stroomgenerator (Fig. B)
Op de achterkant
1- voedingskabel met kabelblokkering
Op de voorkant
2- hoofdschakelaar ON/OFF met tussenblokkering voor verandering voedingsspanning.
3- controlepaneel (zie beschrijving)
4- connector voor verbinding van de afstandsbediening (bediening op aanvraag).
5- negatieve snapmofverbinding (-) voor kabel van massa.
6- positieve snapmofverbinding (+) voor kabel lasstroom .

Controlepaneel van de generator (Fig. C)
1- GROENE LED: wijst erop dat de lasmachine aangesloten is op het net en klaar is voor de werking.
2- LED van signalering ingreep thermische bescherming voor te hoge temperatuur van de lasmachine.
3- potentiometer regeling te hoge stroom van ontsteking "HOT START".
4- potentiometer regeling lasstroom.
5- potentiometer regeling "ARC FORCE". Aan minimum waarden bekomt men een optimale lasdynamica voor "zachte" elektroden (vb. rutiel, roestvrij), aan hoge waarden bekomt men een optimale lasdynamica voor "harde" elektroden (vb. zure, basische, cellulose-)
6- Selectietoets toestemming afstandsbediening "LOCAL-REMOTE".

INRICHTINGEN VAN CONTROLE, REGELING EN AANSLUITING (versie met I2 max=500A)
Stroomgenerator (Fig. D)
Op de achterkant
1- voedingskabel met kabelblokkering
Op de voorkant:
2- hoofdschakelaar ON/OFF
3- controlepaneel (zie beschrijving)
4- connector met 14p voor verbinding van de afstandsbediening (bediening op aanvraag)
5- Negatieve snapmofverbinding (-) voor kabel van massa
6- Positieve snapmofverbinding (+) voor kabel lasstroom

CONTROLEPANEEL VAN DE GENERATOR (FIG. E)
1- LED normale omstandigheden (output actief)
2- LED Alarm (de output van de machine is geblokkeerd)
Op het display (4) verschijnt een alarmmelding. Het herstel van de machine is automatisch bij het ophouden van de oorzaak van het alarm.
In het geval van een alarm worden de volgende meldingen aangeduid:
- **Al1:** ingreep thermische bescherming van de magnetische componenten.
- **AL 2:** ingreep thermische bescherming van de elektronica van vermogen (chopper)
- **AL 3:** te hoge spanning van de voedingslijn
- **AL 4:** te lage spanning van de voedingslijn
- **AL 11:** gebrek fase.

3- LED "PHASE FAILURE": duidt gebrek fase aan.
4- Alfanumeriek display met 4 digit
Aanwijzingen:
Lasstroom in ampères.
De aangeduide waarde is diegene ingesteld op de machine leeg, terwijl de gemeten (reële) waarde die tijdens het lassen is.
5- Knop van:
- **bediening encoder:**
Staat de instelling en de regeling "met lading" toe van de lasstroom (van 5A, min., aan de maximum limiet van instelling van het model van machine).

6- Toets van selectie type te lassen elektrode: staat toe de ingestelde regelingen van de lasparameters (Arc Force) te selecteren in functie van de gebruikte beklede elektrode.
7- Toets van selectie van activering van de afstandsbediening (LED ↗)
OPMERKING: De selectie "OP AFSTAND " (remote) is mogelijk gemaakt alleen indien een afstandsbediening effectief verbonden is met de voorziene connector.

8- ⌐
Knop Encoder regeling Arc Force: staat de regeling van

de Arc force toe van 0% tot 100%.

5. INSTALLATIE

⚠ **OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE ENELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UITVOEREN MET DE LASMACHINE VOLLEDIG UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**
DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL.

INRICHTING

De lasmachine uitpakken, de montage van de losgemaakte gedeelten bevat in de verpakking uitvoeren.
Fig.F

Assemblage beschermend masker
Fig. G

Assemblage retourkabel- tang
Fig. H

Assemblage laskabel -tang elektrodenhouder
Fig. I

MODALITEIT VAN OPHIJSEN VAN DE LASMACHINE

Het ophijsen van de lasmachine MOET uitgevoerd worden met de modaliteiten aangeduid in **Fig. L**.
Dit geldt zowel voor de eerste installatie als tijdens de hele levensduur van de lasmachine.
Opmerking: Vóór het ophijsen moeten, indien aanwezig, de draadvoeder, de gasfles, de kabels en de verbindings- en voedingspijpen gedemonteerd worden; erop letten dat de kabels, riemen of kettingen van het ophijsen geen accessoires van de lasmachine beschadigen.

PLAATSING VAN DE LASMACHINE

De plaats van installatie van de lasmachine identificeren zodanig dat er geen hindernissen zijn ter hoogte van de opening van ingang en uitgang van de koellucht (geforceerde circulatie middels ventilator, indien aanwezig), tegelijkertijd controleren of er geen geleidend stof,corrosieve dampen, vocht, enz. worden aangezogen.
Minstens 250mm vrije ruimte houden rond de lasmachine.

⚠ **OPGELET! De lasmachine plaatsen op een horizontaal oppervlak met een adequaat draagvermogen voor het gewicht teneinde de kanteling of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.**

AANSLUITING OP HET NET

- Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens van de kentekenplaat overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net die beschikbaar zijn op de plaats van installatie.
- De lasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Om de bescherming tegen onrechtstreeks contact te garanderen, differentiaalschakelaars gebruiken van het type:
  - Type B (⩙ ⎓) voor driefasen machines.
- Teneinde te voldoen aan de vereisten van de Norm EN 61000-3-11 (Flicker) raadt men aan de lasmachine te verbinden met de punten van interface van het voedingsnet die een impedantie hebben kleiner dan Zmax =0,15 ohm.
- De lasmachine valt niet onder de vereisten van de norm IEC/EN 61000-3-12.
  Indien ze aangesloten wordt op een openbaar voedingsnet, behoort het tot de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te verifiëren of de lasmachine kan worden aangesloten (indien nodig, de exploitant van het distributienet raadplegen).

- **STEKKER EN CONTACT:**
  een genormaliseerde stekker, (3P + T) met een adequaat vermogen met de voedingskabel verbinden en een contact van het net voorinstellen uitgerust met zekeringen of een automatische schakelaar; een speciale terminal van de aarde moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn. De tabel **(TAB.1)** geeft de aanbevolen waarden in ampères van de vertraagde zekeringen van de lijn gekozen op basis van de max. nominale stroom verdeeld door de lasmachine en van de nominale voedingsspanning.

Verandering spanning (versie met I2=350A)
Voor de machines voorzien van twee voedingsspanningen, is het noodzakelijk de blokkeerschroef van de knop van de schakelaar verandering spanning voor in te stellen in de stand die overeenstemt met de effectief beschikbare lijnspanning **(Fig. M)**.

Verandering spanning (versie met I2=500A)
Voor de operaties van verandering spanning gaan naar de binnenkant van de lasmachine, en hierbij het paneel wegnemen en het klemmenbord verandering spanning zodanig voorinstellen dat er een overeenstemming is tussen de verbinding aangeduid op de desbetreffende signaleerplaat en de beschikbare netspanning.
Fig. N
Zorgvuldig het paneel terug monteren gebruikmakend van de desbetreffende schroeven.

Opgelet!
De lasmachine is vooringesteld in de fabriek aan de hoogste spanning van de beschikbare gamma, voorbeeld:
U1 400V ⇐ Vooringestelde spanning in de fabriek.

⚠ **OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidssysteem inefficiënt (klasse I) met daaruit volgende zware risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).**

VERBINDINGEN VAN HET LASCIRCUIT

⚠ **OPGELET! VOORDAT MEN DE VOLGENDE VERBINDINGEN UITVOERT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.**
De Tabel **(TAB. 1)** geeft de aanbevolen waarden voor de laskabels (in mm^2) op basis van de maximum stroom verdeeld door de lasmachine.

MMA-LASSEN

Bijna alle beklede elektroden moeten verbonden worden met de positieve pool (+) van de generator; uitzonderlijk met de negatieve pool (-) voor elektroden met zure bekleding.
Verbinding laskabel tang-elektrodenhouder
Brengt op de terminal een speciale klem die dient om het onbedekt gedeelte van de elektrode vast te zetten.
Deze kabel moet verbonden worden met de klem met het symbool (+).
Verbinding retourkabel van de lasstroom
Moet verbonden worden met het te lassen stuk of met de metalen bank waarop het steunt, zo dicht mogelijk bij de koppeling in uitvoering.
Deze kabel moet verbonden worden met de klem met het symbool (-)
Aanbevelingen:
- De connectors van de laskabels tot op het einde toe draaien in de snapmofverbindingen (indien aanwezig), om een perfect elektrisch contact te garanderen; zoniet zullen er zich verhittingen van de connectors zelf voordoen met

een bijhorende snelle slijtage en verlies van efficiëntie.
- De kortst mogelijke laskabels gebruiken.
- Vermijden metalen structuren te gebruiken die geen deel uitmaken van het stuk in bewerking, ter vervanging van de retourkabel van de lasstroom; dit kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en onbevredigende resultaten geven voor het lassen.

6. LASSEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE

LASSEN MET BEKLEDE ELEKTRODE

- De meerderheid van de beklede elektroden moet verbonden worden met de positieve pool, er bestaan evenwel enkele types van elektroden waarvoor de verbinding met de negatieve pool voorzien is; naargelang de noodzaak de verbinding van de laskabels aanpassen aan de snapmofverbindiingen (+) en (-) van de machine.
- De, op de verpakking van de gebruikte elektroden vermelde instructies moeten in ieder geval worden geraadpleegd.
- De lasstroom wordt afhankelijk van de doorsnede van de gebruikte elektrode en het gewenste type lasverbinding ingesteld; als richtlijn gelden de volgende stroomwaarden voor de gebruikte elektrodendiktes:

ø Elektrode (mm)	Lasstroom (A) min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Er rekening mee houden dat met gelijke diameter van elektrode hoge waarden van stroom gebruikt zullen worden voor horizontaal lassen, terwijl voor het verticaal lassen of het lassen boven het hoofd lagere stromen moeten gebruikt worden met hogere waarden van Arc Force.
- De mechanische karakteristieken van de gelaste koppeling worden bepaald, niet alleen door de gekozen stroomintensiteit, maar ook door de andere parameters van lassen zoals: diameter en kwaliteit van de elektrode, lengte van de boog, snelheid en plaats van uitvoering; naast de correcte bewaring van de elektroden die bewaard moeten worden beschermd tegen de vochtigheid, in speciale verpakkingen of bakken.
- De karakteristieken van het lassen hangen ook af van de waarde van ARC FORCE (dynamisch gedrag) van de machine.

  In geval van bijzondere vereisten is het mogelijk deze parameter in te stellen middels de afstandsbediening met twee potentiometers die juist deze grootte varieert. Men herinnert eraan dat hogere waarden van arc force een grotere penetratie geven en het lassen toestaan in gelijk welke plaats typisch met basische elektroden, kleinere waarden van arc force staan een zachtere boog toe en zonder spatten typisch met rutiel elektroden (alleen versie met I2=500A).

Werkwijze

- Met de laskap VOOR HET GEZICHT, de punt van de elektrode over het te lassen stuk bewegen en daarbij 11n beweging makend alsof u een lucifer aansteekt; dit is de meest correcte methode om de boog te trekken.
  LET OP!: NIET MET DE ELEKTRODE OP HET STUK SLAAN; de mogelijkheid bestaat dat u de bekleding beschadigt waardoor het trekken van de boog wordt bemoeilijkt.
- Zodra de boog is getrokken moet een afstand overeenkomstig de dikte van de gebruikte elektrode in acht worden genomen, en tijdens het lassen moet deze afstand zo goed mogelijk worden gehandhaafd; onthoud dat de hoek van de elektrode in de beweegrichting ongeveer 20-30 graden dient te bedragen **(Afb. O)**.
- Op het eind van de lasnaad, de punt van de elektrode, ten opzichte van de beweegrichting, een weinig terugtrekken tot boven het kratertje, om deze te vullen, vervolgens de elektrode snel uit het smeltbad trekken om de boog te onderbreken.

VOORBEELDEN VAN LASNADEN
Afb. P

SCHOONBRANDEN

Deze procedure wijst op een elektrische boog tussen een desbetreffende koolelektrode, bekleed met een dunne laag koper en gevoed met continue stroom, en het te groeven stuk ; de boog smelt plaatselijk het metaal dat weggenomen wordt door een straal perslucht aan 6÷7 atm.
Voor het schoonbranden moet men de desbetreffende grijper voor de elektrode voorbereiden (niet geleverd) die verbonden wordt met de positieve pool (+) van de generator en een klep geactiveerd door een hendel op het handvat van de grijper die de perslucht controleert.
De koolelektrode is aan de grijper bevestigd met een uitstekend gedeelte van 70÷150 mm en wordt gehouden op circa 45° tegenover het te snijden stuk .
Voor het groeven kan de hoek verminderd worden tot 20°.
De diepte van de groef hangt af van deze hoek en van de snelheid van voorwaartse beweging van de elektrode.
- Ter aanwijzing zijn de stromen die gebruikt kunnen worden voor de verschillende diameters elektrode, de nodige luchtdruk en het bijhorend luchtverbruik:

Ø Elektrode (mm)	Ampères Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POOL : +
LUCHTDRUK : 6÷7 atm
VERBRUIK : 700-800 L/Min

7. ONDERHOUD

⚠ **OPGELET! VOORDAT MEN DE ONDERHOUDSOPERATIES UITVOERT, MOET MEN VERIFIËREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.**

BUITENGEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOGEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL OP GEBIED VAN ELECTRICITEIT EN MECHANICA.

⚠ **OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE LASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.**

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de lasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken gegenereerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of kwetsingen te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.

- Regelmatig en in ieder geval met een zekere frequentie in functie van het gebruik en de stofgraad van de ruimte, de binnenkant van de lasmachine nakijken en het stof wegnemen dat zich heeft afgezet op de transformator, de reactantie en de gelijkrichter middels een straal droge perslucht (max 10bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische fiches; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of geschikte oplosmiddelen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische verbindingen goed vastgedraaid zijn en of de bekabelingen geen beschadigingen aan de isolering vertonen.
- Op het einde van deze operaties moet men de panelen van de lasmachine terug monteren en hierbij de stelschroeven tot op het einde toe vastdraaien.
- Strikt vermijden de lasoperaties uit te voeren met een

open lasmachine.

8. PROBLEEMOPLOSSINGEN
BIJ SLECHTE PRESTATIES EN ALVORENS SYSTEMATISCHE CONTROLES UIT VOEREN OF DE HULP VAN EEN SERVICECENTRUM IN TE ROEPEN, CONTROLEREN OF:
- De lasstroom, ingesteld met behulp van de potentiometer met in ampères aangegeven schaalverdeling, geschikt is voor de dikte en het type van de gebruikte elektrode.
- Met de hoofdschakelaar op "ON", het betreffende controlelampje brandt; als dit niet het geval mocht zijn is het waarschijnlijk dat de oorzaak van het probleem in de netvoeding (kabels, stopcontact, stekker, zekeringen enz.) dient te worden gezocht.
- Controleer of het gele controlelampje, dat de inwerkingtreding van de thermische beveiliging voor over- of onderspanning of kortsluiting aangeeft, wel uit is.
- Controleer of de nominale intermittentieverhouding juist is. In het geval dat de thermostatische beveiliging in werking treedt, dient de machine uit zichzelf af te koelen. Controleer de werking van de ventilator.
- De lijnspanning controleren; indien de waarde zich behoudt boven 460V ac of onder 340V ac blijft de machine geblokkeerd, alleen indien de spanning terugkeert binnen de genoemde waarden zal men het automatisch herstel bekomen (alleen versie met I2 = 500A).
  OPGELET! VOEDINGSPANNINGEN BOVEN 480V A.C. KUNNEN DE MACHINE BESCHADIGEN.
- Controleer of er geen kortsluiting is aan de uitgang van de machine. Mocht dat het geval zijn, los deze storing dan op.
- De aansluitingen van het lascircuit op correcte wijze zijn uitgevoerd, vooral of de massaklem goed, zonder tussenkomst van isolerende materialen (bijv. verf), aan het stuk is bevestigd.

_____(DK)_____

INSTRUKTIONSMANUAL

GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG.

BUESVEJSEMASKINER TIL BEKLÆDTE ELEKTRODER (MMA) TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG.
Bemærk: I den nedenstående tekst anvendes betegnelsen "svejsemaskine".

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING
Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan svejsemaskinen anvendes på sikker vis samt oplyses om risiciene forbundet med buesvejsningsprocedurerne samt de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
(Jævnfør standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse").

- **Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan I visse tilfælde være farlig.**
- **Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.**
- **Sluk for svejsemaskinen og frakobl den netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.**
- **Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.**
- **Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigitgt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.**
- **Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**

- **Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Man skal undlade at arbejde på materialer, der er renset med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke svejses på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal fjernes fra arbejdsområdet.**
- **Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af svejsebuen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**
- **Gasbeholderen skal holdes væk fra varmekilder, inklusiv solstråler (hvis denne anvendes).**

- **Den elektriske isolering skal passe til elektroden, arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.**
  Dette gøres almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbræt eller måtter.
- **Man skal altid beskytte øjnene ved at anvende masker eller hjelme med strålingsbeskyttende glas.**
  Man skal anvende vandtætte beskyttelseklæder, således at huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; man skal desuden sørge for, at de andre personer, som befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.

- **Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af svejsekredsløbet.**

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til svejsemaskinens driftsområde.
Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at den overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:
- **Fastgør de to svejsekabler så tæt som muligt på hinanden.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsløbet.**
- **Vikl under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.**
- **Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind svejsestrømreturkablet til det emne, der skal**

svejses, så tæt som muligt på samlingen.
- **Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).**
- **Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af svejsekredsløbet.**
- **Minimal afstand d= 20cm (Fig. Q).**

- **Apparatur hørende til klasse A:**
  Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

⚠ YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

- **HVIS SVEJSEARBEJDET SKAL UDFØRES:**
  - **I omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok**
  - **På afgrænsede områder**
  - **På steder, hvor der er brændbare eller sprængfarlige materialer**

  SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, som har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.

  Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".
- **SKAL det forbydes at svejse, hvis maskinoperatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.**
- **SPÆNDING MELLEM ELEKTRODEHOLDER ELLER BRÆNDERE: hvis der arbejdes med mere end én svejsemaskine på ét emne eller flere elektrisk forbundne emner, kan der opstå en kombination af farlige nulspændinger mellem to elektrodeholdere eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstærsklen.**

  Det er strengt nødvendigt, at en erfaren ansvarshavende udfører instrumentmålinger for at fastslå, om der findes risici og om der kan træffes passende sikkerhedsforanstaltninger i henhold til punkt 7.9 i standarden "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".

⚠ TILBAGEVÆRENDE RISICI

- **VÆLTNING: Svejsemaskinen skal placeres på en plan flade, der kan holde til vægten; i modsat fald (fx. skrå, ujævn gulvbelægning osv...) er der fare for væltning.**
- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilken som helst anden bearbejdning end den forventede (fx. optøning af vandrør).**
- **Det er forbudt at løfte svejsemaskinen, hvis gasbeholderen, trådtilførselsanordningen og alle forbindelses- og forsyningsledninger/-rør (såfremt de forefindes) ikke allerede er blevet afmonteret.**

  Den eneste tilladte løftemetode er dén, der er fremstilles i afsnittet "INSTALLATION" i denne vejledning.

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

INDLEDNING

Denne model er en konstant strømgenerator til trefaset lysbuesvejsning.
Dette reguleringssystems særlige egenskaber, såsom den høje hastighed og præcise regulering, giver fremragende svejseresultater med maskinen, når den anvendes til alle beklædte elektroder.

TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- MMA-svejsesæt;
- Fjernbetjeningsanordninger: Med pedal; med 1 potentiometer; med 2 potentiometre (kun model med I2 max=500A);
- Tig system DC-HF (kun model med I2 max=350A).

3. TEKNISKE DATA

SPECIFIKATIONSMÆRKAT

De vigtigste data vedrørende svejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
2- Symbol for maskinens indre struktur.
3- Symbol for den forventede svejsemåde.
4- Symbol **S**: Angiver at der kan foretages svejseprocesser i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrisk stød (f.eks. umiddelbart i nærheden af større metalgenstande).
5- Symbol for forsyningslinien:
1~: Enfaset vekselspænding.
3~: Trefaset vekselspænding.
6- Indpakningens beskyttelsesgrad.
7- Netforsyningens egenskaber:
- **U_1:** Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Liniens maksimale strømforbrug.
- **I_{1eff}:** Reel strømstyrke

8- Svejsekredsløbets præstationer:
- **U_0 :** Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
- **I_2/U_2:** Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
- **X :** Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10min's arbejdscyklus (f.eks. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).
  Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overstiges, udløses varmeudkoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
- **A / V - A / V:** Angiver svejsestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.

9- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse.
10- ⏛ : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
11- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Datamærkatet i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; de helt nøjagtige tekniske data gældende for den svejsemaskine, I har anskaffet, skal aflæses på den pågældende svejsemaskines datamærkat.

ANDRE TEKNISKE DATA:
- SVEJSEMASKINE: se tabel 1 (TAB.1)
- ELEKTRODETANG: se tabel 2 (TAB.2)
Svejsemaskinens vægt er opført på tabel 1 (TAB. 1)

4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN

KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER (model med I2=350A)

Strømgenerator (Fig. B)

på bagsiden

1- forsyningsledning med ledningsspærre

på forsiden

2- hovedafbryder ON/OFF med spærring til netspændingsveksel.
3- styrepanel (se beskrivelsen)
4- konnektor til forbindelse af fjernstyringen (fjernstyringen

kan bestilles).
5- negativ lyntilslutning (-) til forbindelse af jordforbindelseskablet.
6- positiv lyntilslutning (+) til forbindelse af svejsekablet.

Generatorens styrepanel (FIG. C)
1- GRØN KONTROLLAMPE: Angiver at svejsemaskinen er tilkoblet neforsyningen og er klar til drift.
2- KONTROLLAMPE, der gør opmærksom på udløsning af varmesikringen på grund af overophedning af svejsemaskinen.
3- potentiometer til regulering af overstrøm til "HOT START" udløsning.
4- Potentiometer til regulering af svejsestrøm.
5- Potentiometer til regulering af "ARC FORCE". Hvis denne værdi stilles meget lavt, opnås der en optimal svejsning af "bløde" elektroder (såsom rutile elektroder eller af rustfrit stål), hvorimod der med højere værdier opnås en optimal svejsning af "hårde" elektroder (såsom sure, basiske, celluloseholdige elektroder).
6- Tast til valg af "LOCAL-REMOTE" fjernstyring.

KONTROL-, REGULERINGS- OG TILSLUTNINGSANORDNINGER (model med I2 max=500A)
Strømgenerator (Fig. D)
på bagsiden
1- forsyningsledning med ledningsspærre
på forsiden:
2- hovedafbryder ON/OFF
3- styrepanel (se beskrivelsen)
4- 14-pols konnektor til forbindelse af fjernstyringen (fjernstyringen kan bestilles).
5- negativ lyntilslutning (-) til forbindelse af jordforbindelseskablet
6- positiv lyntilslutning (+) til forbindelse af svejsekablet

GENERATORENS STYREPANEL (FIG. E)
1- KONTROLLAMPE der angiver almindelige betingelser (aktivt output).
2- KONTROLLAMPE for alarm (svejsemaskinens output er spærret).
På skærmen (4) vises der en alarmbesked. Genopretningen af maskinen foregår automatisk, når årsagen til alarmen ophører.
Når der opstår en alarm, vises følgende meddelelser:
-AL 1: Udløsning af de magnetiske komponenters varmesikring.
-AL 2: Udløsning af kraftelektronikkens (chopperens) varmesikring.
- AL 3: Overspænding på forsyningslinien
- AL 4: Underspænding på forsyningslinien
- AL 11: Fasemangel.
3- "PHASE FAILURE" KONTROLLAMPE: Angiver fasemangel.
4- Alfanumerisk display med 4 cifre.
Angivelser:
Svejsestrømmen i ampere.
Den angivne værdi er den, der indstilles, mens svejsemaskinen er uden belastning, mens den målte (reelle) værdi vises under drift.
5- Drejeknap til:
- styring af encoder.
Anvendes til at indstille og regulere svejsestrømmen "med belastning" (fra 5A, min., til den pågældende maskinmodels maksimalgrænse).
6- Tast til valg af elektrodetype, der skal anvendes til svejsningen: Anvendes til at vælge de reguleringer, der er indstillet i svejseparametrene (Arc Force), på grundlag af den anvendte, beklædte elektrode.
7- Tast til aktivering af fjernstyring (KONTROLLAMPE **)**
BEMÆRK: "FJERNSTYRINGEN" (remote) kan kun vælges, hvis der er forbundet en fjernstyring til den pågældende konnektor.

8 -

Drejeknap til regulering af Arc Force: Anvendes til at regulere Arc force mellem 0% og 100%.

5. INSTALLATION

⚠ **GIV AGT! DET ER STRENGT NØDVENDIGT, AT SVEJSEMASKINEN SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATION OG ELEKTRISK TILSLUTNING.**
DE ELEKTRISKE TILSLUTNINGER MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF ERFARNE MEDARBEJDERE, DER RÅDER OVER DE FORNØDNE KVALIFIKATIONER.

OPSTILLING
Tag svejsemaskinens emballage af og saml de løse dele, som emballagen indeholder.
Fig. F

Samling af beskyttelsesmaske
Fig. G

Samling af returkabel-tang
Fig. H

Samling af svejsekabel-elektrodetang
Fig. I

HÆVNING AF SVEJSEMASKINEN
Svejsemaskinen SKAL løftes ifølge angivelserne på **Fig. L**. Dette gælder både ved den første installation og i løbet af hele svejsemaskinens levetid.
Bemærk: Før svejsemaskinen løftes, skal gasbeholderen, trådtilførselsanordningen og alle forbindelses- og forsyningsledninger/-rør afmonteres; sørg for, at løfterebene, -remmene og -kæderne ikke beskadiger svejsemaskinens tilbehør.

SVEJSEMASKINENS OPSTILLINGSSTED
Find frem til et installationssted for svejsemaskinen, hvor der ikke er hindringer ved køleluftind- og –udstrømningshullerne (tvungen luftcirkulation vha. ventilator, såfremt den forefindes); sørg desuden for, at der ikke opsuges strømledende støv, rustdannende dampe, fugt, osv.
Der skal være et frirum på mindst 250mm rundt om svejsemaskinen.

⚠ **GIV AGT! Svejsemaskinen skal placeres på en plan flade, som kan holde til maskinens vægt, således at der ikke opstår fare for væltning eller farlige forskydninger.**

TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN
- Før man foretager hvilken som helst form for elektrisk tilslutning, skal man kontrollere, om svejsemaskinens mærkeværdier svarer til den netspænding og -frekvens, der er til rådighed på installeringsstedet.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes med et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.
- Der skal for at garantere beskyttelse mod indirekte kontakt anvendes differentialeafbrydere af typen:
  - Type B ( ) til trefasede maskiner.
- For at opfylde kravene i EN Standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde svejsemaskinen til elforsyningens interface-steder med en impedans på under Zmax =0,15 ohm.
- Svejsemaskinen overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.
  Hvis svejsemaskinen forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om den kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).

STIK OG STIKKONTAKT:
forbind fødekablet med et passende standardstik (3F + J) og

installér en stikkontakt forsynet med sikringer eller en automatisk afbryder. Den dertil beregnede jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordforbindelse (den gul-grønne ledning). Tabel **(TAB.1)** viser værdierne, udtrykt i ampere, der anbefales for forsinkede liniesikringer, som vælges med henblik på den maksimale nominalstrøm, svejsemaskinen kan levere, samt den anvendte nominalspænding.

Spændingsskift (model med I2=350A)
På maskiner med to spændingsværdier skal spærreskruen på spændingsomskiftterens drejeknap stilles i den position, der svarer til den netspænding, der reelt står til rådighed (**Fig. M**).

Spændingsskift (model med I2=500A)
Spændingsskiftet foretages ved at få adgang til svejsemaskinens indre, fjerne panelet og indrette spændingsskiftklemkassen således, at forbindelsen angivet på det særlige skilt og den netspænding, der står til rådighed, stemmer overens.

Fig. N

Genmontér panelet omhyggeligt vha. de særlige skruer.

Giv agt!
På fabrikken indstilles svejsemaskinen til den højeste spænding i det mulige spektrum, eksempel:
U1 400V ⇐ Fabriksindstillet spænding.

⚠ **GIV AGT! Tilsidesættelse af de ovenfor nævnte regler kan medføre, at det af producenten planlagte sikkerhedssystem (klasse 1) ikke fungerer, som det skal, med følgende risiko for personer (f. eks. elektrisk stød) og genstande (f. eks. brand).**

SVEJSEKREDSLØBETS FORBINDELSER

⚠ **GIV AGT! FØR MAN FORETAGER DE NEDENSTÅENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.**
Tabel **(TAB. 1)** viser værdierne, som anbefales for svejsekablerne (i mm^2) i betragtning af den maksimale strømstyrke, maskinen kan levere.

MMA-SVEJSNING
Næsten alle beklædte elektroder skal forbindes til generatorens positive pol (+); undtagelsesvist til den negative pol (-), hvis elektroden har en sur beklædning.
Forbindelse af svejsekabel tang-elektrodeholder
Sæt en særlig klemme på endestykket, således at elektrodens blottede del strammes.
Denne ledning tilsluttes klemmen med symbolet (+)
Forbindelse af svejsestrømreturkablet
Det skal forbindes til arbejdsemnet eller det metalbord, dette står på, så tæt som muligt på den søm, der er ved at blive udført.
Denne ledning tilsluttes klemmen med symbolet (-)
Gode råd:
- Drej svejsekablernes konnektorer helt fast i lynstikkontakterne (såfremt disse forefindes), således at der sikres en optimal elektrisk kontakt; i modsat fald vil konnektorerne overophedes, hvorved de hurtigt ødelægges og begynder at fungere dårligere.
- Anvend svejsekabler, der er så korte som muligt.
- Undlad at anvende metalstrukturer, som ikke hører med til arbejdsemnet, i stedet for svejsestrømreturkablet; dette kan være farligt for sikkerheden og give utilfredsstillende svejsesresultater.

6. SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN SVEJSNING MED BEKLÆDT ELEKTRODE
- De fleste beklædte elektroder skal forbindes til pluspolen; der findes dog nogle slags elektroder, som tværtimod skal forbindes til minuspolen; tilpas forbindelsen af svejsekablerne til maskinens lynkoblinger (+) og (-) efter behov.
- Det er meget vigtigt at brugeren refererer til fabrikantens anvisninger på elektrodepakningerne. Der vil være oplysninger om den korrekte polaritet og den bedst egnede spænding.
- Svejsespændingen skal være indstillet i overensstemmelse med diameteren på elektroden og typen af svejsesømmen: Se nedenfor nævnte spænding i forhold til elektrodiametrene.

øElektrode (mm)	Svejsespænding (A)		
	min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Vær opmærksom på, at der ved samme elektrodediameter kræves høje strømstyrker til plan svejsning, mens der skal anvendes lavere strømstyrker med højrere Arc force værdier til vertikale eller underopsvejsninger.
- Svejsesamlingens mekaniske egenskaber afhænger ikke kun af strømmens styrke, men også af andre svejseparametre, såsom: elektrodens diameter og kvalitet, lysbuens længde, hastighed og position under udførelse samt hvordan elektroderne opbevares, de bør opbevares i særlige pakninger elle beholdere på et sted, hvor de beskyttes mod fugt.
- Svejsningens egenskaber afhænger også af maskinens ARC-FORCE værdi (dynamiske forholden).
  I tilfælde af særlige behov kan dette parameter indstilles vha. fjernstyringen med to potentiometre, der anvendes til at variere denne størrelse. Der skal tages højde for, at høje arc force værdier giver en bedre gennemtrængning og gør det muligt at foretage svejsningen i hvilken som helst stilling, typisk med basiske elektroder; lave arc force værdier giver derimod en blød bue uden sprøjt, typisk med rutile elektroder (gælder kun for modellen med I2=500A).

Svejseproceduren
- Hold MASKEN OP FORAN ANSIGTET og stryg spidsen af elektroden mod arbejdsstykket, lige som man stryger en tændstik. Dette er den korrekte antændingsmetode.
  ADVARSEL: Stød ikke elektroden mod arbejdsstykket, da dette vil kunne skade elektroden og besværliggøre antændingen.
- Så snart lysbuen er antændt, skal man forsøge at holde elektroden i en afstand fra arbejdsstykket, som svarer til tykkelsen af den elektrode, der benyttes. Hold denne afstand så nøjagtig som muligt under svejsningen. Husk at vinklen på elektroden, når den fremføres, skal være på 20-30 grader **(Fig.O)**.
- Ved afslutningen af svejsevulsten, skal man føre elektroden lidt tilbage for at fylde svejsekrateret, hvorefter man hurtigt løfter elektroden fra svejsesøen for at slukke for lysbuen.

KARAKTERISTIK AF SVEJSEVULSTE (Fig.P)

FLAMMEHØVLING
Denne procedure benytter en elektrisk bue mellem en særlig kulelektrode, der er beklædt med et tyndt kobberlag og tilføres jævnstrøm, og emnet, der skal høvles på; lysbuen spreder metallet lokalt, som så fjernes af en trykluftstråle på 6-7 atm.
Til flammehøvlingen kræves der en særlig elektrodetang (leveres ikke), der forbindes til generatorens pluspol (+) og en ventil, der aktiveres af et greb på håndtaget af den tang, der styrer trykluften.
Kulelektroden er fastgjort til tangen med et fremspring på 70-150 mm, og den holdes cirka 45° i forhold til det emne, der skal skæres i.
Til fugedannelsen kan vinklen begrænses til 20°.
Fugens dybde afhænger af denne vinkel og elektrodens fremføringshastighed.
- Strømstyrken til de forskellige elektrodediametre, det påkrævede lufttryk og luftforbrug er vejledende som følger:

Elektrodens Ø (mm)	Ampere		
	Min.		Maks.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POL : +
LUFTTRYK : 6-7 atm
FORBRUG : 700-800 L/Min

7.VEDLIGEHOLDELSE

⚠ GIV AGT! FØR DER FORETAGES VEDLIGEHOLDELSE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF ERFARNE MEDARBEJDERE ELLER MEDARBEJDERE MED DEN FORNØDNE VIDEN PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.

⚠ GIV AGT! FØR MAN FJERNER SVEJSEMASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages eftersyn inde i svejsemaskinen, mens den tilføres spænding, er der fare for alvorlige elektriske stød ved direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner ved direkte kontakt med dele i bevægelse.
- Man skal med jævne mellemrum - alt efter anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne - kontrollere svejsemaskinens indre og fjerne det støv, der har lagt sig på transformer, reaktans og opretter, ved hjælp af en tør trykluftstråle (maks. 10bar).
- Pas på ikke at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Benyt lejligheden til at undersøge, om de elektriske forbindelser er ordentligt spændte samt om kablernes isolering er defekt.
- Når disse operationer er udført, skal man påmontere svejsemaskinens paneler igen og stramme fastgøringsskruerne fuldstændigt.
- Man skal under alle omstændigheder undlade at foretage svejsninger, mens svejsemaskinen er åben.

8. FEJLFINDING
FOR AT UNDGÅ DÅRLIG FUNKTIONERING SKAL MAN INDEN DER TILKALDES TEKNISK ASSISTANCE UDFØRE FØLGENDE UNDERSØGELSER:
- Undersøg at svejsespændingen, som reguleres med potentiometeret med den gradinddelte ampéreskala er korrekt til den elektrodediamter der benyttes.
- Check at lampen lyser, når hovedkontakten er på ON. Hvis dette ikke er tilfældet, skal problemet lokaliseres på hovedforsyningen (ledninger, stik, udtag, sikringer osv.).
- Den gule lampe, der viser, at varmesikringen til beskyttelse mod for høj eller for lav spænding eller kortslutning er i gang, lyser.
- Nominalintermittensforholdet er overholdt; hvis termostaten går i gang, skal man vente, til maskinen køler af af sig selv og undersøge, om ventilatoren fungerer.
- Kontrollér linjens spænding; hvis værdien bliver over 460V ac eller under 340V ac, bliver maskinen ved med at være spærret, den automatiske genopretning sker kun, hvis spændingen befinder sig indenfor de nævnte værdier (kun model med I2 = 500A).
  GIV AGT! HVIS NETSPÆNDINGEN OVERSTIGER 480V A.C., OPSTÅR DER FARE FOR MASKINSKADER.
- Kontrollér netspændingen: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver maskinen spærret.
- Man skal kontrollere, at der ikke er kortslutning ved maskinens udgang: i dette tilfælde skal man rette på årsagen til forstyrrelsen.
- Kontrollér at alle forbindelserne på svejsekredsløbet er korrekte specielt at spændekloen er ordentligt forbundet til arbejdsstykket uden forstyrrende materiale eller overfladebelægning (eks. Maling).

(SF)

OHJEKIRJA

HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA.

TEOLLISUUS- JA AMMATTIKÄYTTÖÖN TARKOITETUT KAARIHITSAUSLAITTEET (MMA) PÄÄLLYSTETYILLE HITSAUSPUIKOILLE .
Huom.: jatkossa käytetään pelkkää nimitystä "hitsauskone".

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS
Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsaustoimenpiteisiin liittyvät vaaratekijät ja varotoimet sekä tiedettävä, kuinka toimia hätätilanteissa.
(Katso myös normi "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö").

- **Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama tyhjäkäyntijännite voi olla vaarallinen.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelien kytkemistä tai minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.**
- **Suorita sähkökytkennät yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.**
- **Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.**
- **Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.**
- **Älä käytä hitsauskonetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.**
- **Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.**

- **Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti syttyviä aineita ja kaasumaisia tai nestemäisiä polttoaineita.**
- **Älä työskentele materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla, tai niiden läheisyydessä.**
- **Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.**
- **Poista työskentelyalueelta kaikki helposti syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi jne.).**
- **Huolehdi, että kaaren läheisyydessä on riittävä ilmanvaihto tai muu järjestelmä hitsaussavujen poistamiseksi; hitsaussavujen altistusrajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistuksen keston mukaan.**
- **Älä säilytä kaasupulloa (jos sitä käytetään) lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.**

- **Huolehdi riittävästä sähköneristyksestä suhteessa elektrodiin, työstettävään kappaleeseen ja mahdollisiin lähistöllä maassa oleviin metalliosiin.**

Sähköneristys voidaan normaalisti taata käyttämällä tarkoitukseen sopivia suojakäsineitä, -jalkineita, -päähinettä ja vaatetusta ja eristäviä lavoja tai mattoja.

- **Suojaa aina silmät sopivilla maskiin tai kypärään kiinnitetyillä suojalaseilla.**
  Käytä kunnon suojavaatetusta äläkä altista ihoa kaaren aiheuttamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; myös kaaren läheisyydessä olevat henkilöt on suojattava ei-heijastavien suojien ja verhojen avulla.

- **Hitsausvirran kulku aiheuttaa sähkömagneettisten kenttien (EMF) syntymisen hitsauspiirin ympäristössä.**

Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa häiriötä muutamien lääkinnällisten laitteistojen kanssa (esim. tahdistin, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).
On sovellettava asianmukaisia suojakeinoja näiden laitteiden käyttäjille. Esimerkiksi on kiellettävä pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle.
Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Vastaavuutta ei taata perusraja-arvoissa henkilöiden sähkömagneettikentille altistumiseen liittyen kotitalousympäristössä.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat toimenpiteet niin, että vähennetään sähkömagneettikentille altistumista:

- **Kiinnitä kaksi hitsauskaapelia yhdessä mahdollisimman lähelle.**
- **Pidä rakenteen pää ja runko mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä.**
- **Älä koskaan kierrä hitsauskaapeleita rakenteen ympärille.**
- **Älä hitsaa rakenteen ollessa hitsauspiirin keskellä. Pidä molemmat kaapelit rakenteen samalla puolella.**
- **Liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.**
- **Älä hitsaa hitsauslaitteen lähellä, istuen tai nojaten siihen (minimietäisyys: 50cm).**
- **Älä jätä ferromagneettisia esineitä hitsauspiirin lähelle.**
- **Minimietäisyys d= 20cm (Kuva Q).**

- **A-luokan laitteistot:**

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.

⚠ LISÄVAROTOIMET HITSAUSTOIMENPITEET

- **JOTKA SUORITETAAN:**
  - **ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara**
  - **ahtaissa tiloissa**
  - **helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä**
    TÄYTYY arvioida etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta nämä voivat auttaa mahdollisessa hätätilanteessa.
    ON KÄYTETTÄVÄ normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän jalkojen ollessa irti maasta ellei käytetä turvalavaa.**
- **ELEKTRODIN PIDINTEN JA POLTINTEN VÄLINEN JÄNNITE: useammalla hitsauskoneella yhtä kappaletta tai useampaa sähköisesti kytkettyä kappaletta hitsattaessa kahden elektrodin pitimen ja polttimen välille voi syntyä vaarallinen tyhjäjännitteiden summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti.**
  On välttämätöntä, että asiantunteva koordinaattori mittaa laitteiden avulla määrittääkseen, onko olemassa riski ja voidaanko käyttää sopivia suojakeinoja, jotka kuvataan normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdassa 7.9.

⚠ JÄÄNNÖSRISKIT

- **KAATUMINEN: Aseta hitsauslaite vaakatasolle, joka kestää sen painon; mikäli näin ei ole (esim. kallistunut tai irtonainen lattia jne.), on kaatumisvaara.**
- **VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ: On vaarallista käyttää hitsauslaitetta mihin tahansa työhön muuhun kuin mihin se on tarkoitettu (esim. putkistojen sulattaminen vesijohtoverkostosta).**
- **On kiellettyä nostaa laitetta, mikäli sitä ennen ei ole purettu kaasupullo, langasyöttölaite sekä kaikki yhteenkytkentöjen tai virransyötön kaapelit/putkistot (jos mukana).**
  Ainoa sallittu nostotapa kerrotaan ohjekirjan kohdassa "ASENNUS".

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

JOHDANTO

Tämä malli on tasavirtageneraattori kaarihitsaukseen kolmivaiheisella virransyötöllä.
Tämän säätöjärjestelmän erityisominaisuudet, kuten kova nopeus ja säädön tarkkuus, antavat laitteelle erinomaiset hitsausominaisuudet kaikilla päällystetyillä elektrodeilla.

TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- MMA-hitsauspakkaus;
- Kauko-ohjaukset: polkimella; 1 potentiometrilla; 2 potentiometrilla (vain versiolla, jossa I2 max=500A);
- Tig system DC-HF (vain versiolla, jossa I2 max=350A).

3. TEKNISET TIEDOT TYYPPIKILPI

Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettynä seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla:

Kuva A

1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
2- Koneen sisäisen rakenteen symboli.
3- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli.
4- S-symboli: osoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on korkea sähköiskun vaara (esim. hyvin lähellä suuria metallimääriä).
5- Syöttölinjan symboli:
1~: vaihtojännite yksivaiheinen;
3~: vaihtojännite kolmivaiheinen.
6- Vaipan suojausaste.
7- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
- **U_1:** Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Suurin linjan käyttämä virta.
- **I_{1eff}:** Tehollinen syöttövirta.

8- Hitsauspiirin toimintakyky:
- **U_0 :** Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
- **I_2/U_2:** Normalisoitu vastaava virta ja jännite, jotka hitsauskone voi tuottaa hitsauksen aikana.
- **X :** Jaksoittainen suhde: Ilmoittaa sen ajan, jonka aikana hitsauskone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). Ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella (esim. 60 % = 6 työminuuttia, 4 minuutin tauko jne).
  Mikäli käyttökertoimet (arvokilvessä mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumenemissuojaus laukeaa (kone pysyy valmiustilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).
- **A/V-A/V:** Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi -

maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.
9- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).
10- **:** Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvot.
11- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin, joiden merkitys selitetään kappaleessa 1 "Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomautus: esitetty esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan hitsauskoneen täsmälliset arvot on katsottava suoraan kyseisen hitsauskoneen kilvestä.

MUUTTEKNISETTIEDOT:
- HITSAUSKONE: katso taulukkoa 1 (TAUL.1)
- ELEKTRODIN PIDIN: katso taulukkoa 2 (TAUL.2)
Hitsauskoneen paino näkyy taulukosta 1 (TAUL. 1)

4. HITSAUSLAITTEEN KUVAUS
VALVONTALAITTEET, SÄÄTÖ JA KYTKENTÄ (vain versio, jossa I2=350A)
Virtageneraattori (Kuva B)
takana
1- Virtakaapeli kaapelinsulkimella
edessä
2- Yleiskatkaisin ON/OFF lukituksella virransyötön jännitteen muutosta varten.
3- ohjauspaneeli (katso kuvaus)
4- liitin kauko-ohjaimen kytkemistä varten (ohjain pynnöstä).
5- nopea negatiivinen liitin (-) maadoituskaapelia varten.
6- nopea positiivinen liitin (+) hitsausvirran kaapelia varten.

Generaattorin ohjauspaneeli (Kuva C)
1- VIHREÄ VALODIODI: ilmoittaa, että kone on kytketty verkkoon ja on toimintavalmis.
2- Lämpösuojauksen keskeytystä merkitsevä VALODIODI hitsauslaitteen ylikuumenemisen vuoksi.
3- potentiometri "HOT START"-sytytyksen ylivirran säätöön.
4- potentiometri hitsausvirran säätöön.
5- potentiometri "ARC FORCE" (kaaren voimakkuuden) säätöön. Minimi arvoilla saadaan paras hitsausdynamiikka "pehmeillä" elektrodeilla (esim. rutiili, ruostumaton teräs) ja korkeilla arvoilla saadaan paras hitsausdynamiikka "kovilla" elektrodeilla (esim. hapan, emäksinen, selluloosa-).
6- Valitsin kauko-ohjaimen "LOCAL-REMOTE" hyväksymiseksi.

VALVONTALAITTEET, SÄÄTÖ JA KYTKENTÄ (versio, jossa I2 max=500A)
Virtageneraattori (Kuva D)
takana
1- Virtakaapeli kaapelinsulkimella
etupuolella:
2- yleiskatkaisin ON/OFF
3- ohjauspaneeli (katso kuvaus)
4- liitin 14p (napaa) kauko-ohjaimen kytkemistä varten (ohjain pynnöstä)
5- Nopea negatiivinen liitin (-) maadoituskaapelia varten.
6- Nopea positiivinen liitin (+) hitsausvirran kaapelia varten

GENERAATTORIN OHJAUSPANEELI (KUVA E)
1- VALODIODI normaalit olosuhteet (output päällä)
2- VALDIODI hälytys (koneen output lukittu)
Näyttöruudulle (4) ilmestyy hälytysviesti. Koneen ennalleenpalautus on automaattinen hälytyksen syyn päättyessä.
Hälytystapauksessa käytetään seuraavia viestejä:
- 1:SSÄ: magneettisten osien lämpösuojakeskeytys.
- 2 : S S Ä : tehoelektroniikan (chopper) lämpösuojakeskeytys
- 3:SSÄ: virransyöttölinjan ylijännite
- 4:SSÄ: virransyöttölinjan alijännite
- 11:SSÄ: vaiheen puuttuminen.
3- VALODIODI "PHASE FAILURE": ilmoittaa vaiheen puuttumisesta.
4- Alfanumeerinen näyttöruutu 4 digitaalisella näppäimellä
Ohjeet:
Hitsausvirta ampeereissa.
Ilmoitettu arvo on asetettu koneen ollessa tyhjäkäynnillä, kun taas mitattu arvo (todellinen) saadaan hitsauksen aikana.
5- Käsivipu:
- Enkooderin ohjaus:
Mahdollistaa hitsausvirran asetuksen ja säädön "kuormassa" (5 ampeerin minimistä koneen mallin maksimiasetukseen).
6- Hitsattavan elektrodityypin valintanäppäin: Mahdollistaa hitsausparametrien asetettujen säätöjen valitsemisen (Arc Force) käytettävän päällystetyn elektrodin mukaan.
7- Kauko-ohjaimen käyttöönoton valintanäppäin (VALODIODI)
HUOMIO: Valinta "KAUKO" (kauko-ohjain) on mahdollinen vain, jos kauko-ohjain on todella kytketty siihen tarkoitettuun liittimeen.
8-
Enkooderin vipu Arc Force:n (kaaren voimakkuuden) säätöön: mahdollistaa Arc force:n säädön välillä 0-100 %

5. ASENNUS

⚠ HUOM.! KONEEN ON OLTAVA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA ASENNUSTOIMENPITEIDEN JA SÄHKÖKYTKENTÖJEN TEKEMISEN AIKANA.
AINOASTAAN PÄTEVÄ TAI KOKENUT HENKILÖ SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.

VALMISTELU
Kuva F
Poista hitsauskone pakkauksestaan ja asenna pakkauksessa mukana olevat irralliset osat.

Suojamaskin asennus
Kuva G

Paluukaapelin/puristimen asennus
Kuva H

Holkkikaapelin asennus
Kuva I
HITSAUSLAITTEEN NOSTOTAPA
Hitsauslaitteen nostaminen ON tehtävä tavoilla, jotka esitetään **Kuvassa L**.
Tämä pätee sekä ensimmäisellä asennuksella että hitsauslaitteen koko eliniän ajan.
Huomio: Ennen nostamista on purettava, jos mukana, langansyöttölaite, kaasupullo, yhteenliitännän ja virransyötön kaapelit ja putkistot; ole tarkkana, etteivät nostoköydet, -hihnat tai –ketjut vaurioita hitsauslaitteen tarvikkeiden osia.

HITSAUSLAITTEEN SIJOITUS
Valitse hitsauslaitteen sijoituspaikka niin, ettei jäähdytysilman sisään- Ja ulostuloaukkojen kohdalla ole esteitä (tehostettu kirto tuulettimella, jos mukana); varmista samalla, ettei sisään pääse johtavia pölyjä, syövyttäviä höyryjä, kosteutta jne...
Varaa ainakin 250 mm vapaata tilaa hitsauslaitteen ympärille.

⚠ HUOM.! Hitsauskone on aina sijoitettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle koneen kaatumisen tai siirtymisen välttämiseksi.

KYTKENTÄ VERKKOON
- Ennen sähkökytkentöjen tekemistä tarkista, että hitsauskoneen kilvessä ilmoitettu jännite ja taajuus vastaavat asennuspaikan käytettävissä olevan verkon arvoja.

- Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.
- Suojan varmistamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, jotka ovat tyyppiä:

  - Tyyppi B ( ) kolmivaiheisille laitteille.
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan hitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitäntäkohtiin, joiden impedanssi on pienempi kuin Zmax = 0,15 ohmi.
- Hitsauslaite ei vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.
  Mikäli laite kytketään julkiseen sähköverkkoon, on asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, voidaanko hitsauslaite liittää siihen (kysy neuvoa tarvittaessa sähkönjakeluverkon hoitajalta).

PISTOKE JA PISTORASIA:
I iitä verkkojohtoon riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke **(3P + T)** ja käytä verkkopistorasiaa, jossa on sulakkeet tai automaattikatkaisin; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä). Taulukossa (TAUL.1) ilmoitetaan suositeltavien hitaiden sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauskoneen tuottaman suurimman nimellisvirran pohjalta sekä syötön nimellisjännitteen pohjalta.

Jännitteen muutos (versio, jossa I2=350A)
Koneilla, joissa on kaksi virransyötön jännitettä, on välttämätöntä laittaa jännitteen vaihtokytkimen vivun lukitusruuvi asentoon, joka vastaa todellisuudessa käytettävissä olevaa linjan jännitettä **(Kuva M)**.

Jännitteen muutos (versio, jossa I2=500A)
Jännitteen muutostoimenpiteitä varten koske hitsauslaitteen sisäpuolelle siirtämällä paneeli ja aseta jännitteen muutoksen liitäntäkotelo niin, että merkkikyltissä näytetty kytkentä ja saatavilla oleva verkon jännite vastaavat toisiaan.
Kuva N
Kokoa paneeli uudelleen huolellisesti käyttämällä siihen tarkoitettuja ruuveja.

Huomio!
Hitsauslaite on asetettu tehtaalla korkeimmalle saatavilla olevalle jännitealueelle, esimerkiksi:
U1 400V ⇐ Tehtaalla asetettu jännite.

⚠ **HUOM.! Yllä olevien ohjeiden laiminlyöminen tekee koneen turvajärjestelmän (luokka I) tehottomaksi aiheuttaen siten vakavan henkilövahinkojen (esim. sähköisku) tai aineellisten vahinkojen (esim. tulipalo) vaaran.**

HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT

⚠ **HUOM:! VARMISTA ENNEN SEURAAVIEN KYTKENTÖJEN TEKEMISTÄ, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA**
Taulukossa **(TAUL. 1)** esitetään hitsauskaapeleille suositeltavat arvot (yksikkö mm^2) hitsauskoneen tuottaman suurimman virran perusteella.

MMA-HITSAUS
Melkein kaikki hitsauspuikot kytketään generaattorin positiiviseen (+) napaan. Ainoastaan hapanpäällysteiset hitsauspuikot kytketään negatiiviseen (-) napaan.

Holkkikaapelin kytkentä
Tämän liitännässä on erikoispuristin elektrodin näkyvän osan kiinnitystä varten.
Kaapeli liitetään puristimeen, jossa symboli (+)
Hitsausvirran paluukaapelin kytkentä
Kytketään suoraan työkappaleeseen tai työpenkkiin mahdollisimman lähelle tehtävää hitsaussaumaa.
Kaapeli liitetään puristimeen, jossa symboli (-)
Suosituksia:
- Kierrä hitsauskaapeleiden liittimet pohjaan asti pikaliittimissä (jos sellaisia on) täydellisen sähkökontaktin takaamiseksi; mikäli näin ei tehdä, liittimet ylikuumenevat helposti, jolloin ne kuluvat nopeasti ja tapahtuu tehonmenetystä.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä hitsauskaapeleita.
- Älä käytä työkappaleeseen kuulumattomia metallirakenteita hitsausvirran paluukaapelin sijasta. Se voi johtaa vaaratilanteeseen tai epätyydyttävään hitsaustulokseen.

6. HITSAUSMENETTELY
HITSAUS PÄÄLLYSTETYLLÄ ELEKTRODILLA
- Suurin osa päällystetyistä elektrodeista kytketään positiiviseen napaan, mutta on olemassa joitakin elektrodityyppejä, jotka on tarkoitettu kytkettäväksi negatiiviseen napaan; sovita tarpeen mukaan hitsauskaapeleiden kytkentä koneen nopeisiin liittimiin (+) ja (-).
- On erittäin tärkeää, että käyttäjä huomioi valmistajan ohjeet, jotka on ilmoitettu sauvaelektrodin pakkauksessa. Nämä ilmaisevat sauvaelektrodin oikean polariteetin ja sopivimman vaihtovirran.
- Hitsausvaihtovirta täytyy säätää käytössä olevan elektrodin halkaisijan ja suoritettavan hitsauksen saumatyypin mukaan:

Elektrodin halkaisija (mm)	Hitsausvaihtovirta (A)		
	min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Muista, että elektrodin halkaisijan ollessa samansuuruinen käytetään korkeita virranarvoja vaakahitsaukseen ja hitsaukseen pystysuunnassa tai pään yllä on käytettävä matalampaa virtaa korkeammilla Arc Force:n arvoilla.
- Hitsatun liitoksen mekaaniset ominaisuudet määrittyvät valitun virran voimakkuuden lisäksi muilla hitsausparametreilla, kuten: elektrodin halkaisija ja laatu, kaaren pituus, suorituksen nopeus ja asento; sekä elektrodien oikeanlainen säilytys suojassa kosteudelta niille tarkoitetuissa pakkauksissa tai säilytysrasioissa.
- Hitsauksen ominaisuudet riippuvat myös koneen ARC FORCE:n arvosta (dynaaminen käyttäytyminen). Erityisvaatimuksia varten on mahdollista asettaa kyseinen parametri kauko-ohjaimella kahdella potentiometrilla, joka muuntaa tämän suuruuden. Muista, että suuremmilla arc force:n arvoilla saadaan suurempi tunkeuma ja ne mahdollistavat hitsaamisen missä tahansa asennossa yleensä emäksisillä elektrodeilla. Pienemmät arc force:n arvot saavat aikaan pehmeämmän kaaren ilman roiskeita yleensä rutiilielektrodeilla (vain versiolla, jossa I2=500A).
  Hitsausmenettely:
- Pidä naamiota KASVOJEN EDESSÄ ja sivalla elektrodipiste työkappaleeseen aivan kuin sivaltaisit tulitikulla. Tämä on oikea sivallusmenetelmä.
  VAROITUS: Älä lyö elektrodia työkappaleeseen. Tämä voi vahingoittaa elektrodia ja tehdä sipaisun vaikeaksi.
- Niin pian kuin kaari on syttynyt, yritä ylläpitää välimatkaa työkappaleeseen, joka on yhdenvertainen käytössä olevan sauvaelektrodin halkaisijan kanssa. Pidä vä limatkaa niin paljon kuin mahdollista hitsauksen keston aikana. Muista, että etenevän elektrodin kulman pitää olla 20-30 astetta **(Kuva O)**.
- Hitsausalustan loputtua kuljeta elektrodin päätä taaksepäin täyttääksesi hitsaussyvennyksen ja nosta elektrodi nopeasti hitsaussyvennyksestä sammuttaaksesi kaaren.

HITSAUSSYVENNYKSEN OMINAISUUKSIA
Kuva P

KAASUHÖYLÄYS
Tällä menetelmällä saadaan sähkökaari siihen tarkoitetun hiilielektrodin, joka on päällystetty ohuella kuparikerroksella ja johon syötetään tasavirtaa, sekä hitsattavan kappaleen

välillä; kaari sulattaa paikallisesti metallin, jota paineilmasuihku, 6÷7 atm, kuljettaa.
Kaasuhöyläystä varten on välttämätöntä varata sopivat pihdit elektrodille (ei mukana), joka kytketään generaattorin positiiviseen napaan (+) sekä pihtien kädenpidikkeessä olevalla vivulla käytettävä venttiili, joka ohjaa paineilmaa.
Hiilielektrodi on kiinnitetty pihteihin 70÷150 mm:n etenemällä ja pidetään noin 45° suhteessa leikattavaan kappaleeseen.
Uritusta varten kulma voidaan pienentää 20° asti.
Urituksen syvyys riippuu tästä kulmasta sekä elektrodin etenemisnopeudesta.
- Ohjeellisesti, käytettävät virrat elektrodin eri halkaisijoille, tarvittava ilmanpaine sekä suhteellinen ilmankulutus ovat:

Ø Elektrodi (mm)	Ampeeri		
	Min.		Maks.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

NAPA : +
ILMANPAINE : 6÷7 atm
KULUTUS : 700-800 L/Min.

7. HUOLTO

⚠ HUOM.! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN ALOITTAMISTA ON VARMISTETTAVA, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN HENKILÖSTÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ.

⚠ HUOM.! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELEJA TAI TYÖSKENTELE HITSAUSKONEEN SISÄLLÄ, JOS KONETTA EI OLE SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Toimintojen tarkistus hitsauskoneen ollessa jännitteellinen voi johtaa vakavaan sähköiskuun, jos jännitteellisiin osiin kosketaan suoraan, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.
- Tarkasta kone säännöllisesti käyttömäärien ja työalueen pölyisyyden mukaan. Tarkista koneen sisäpuoli ja poista muuntajan, reaktanssin ja tasasuuntaajan päälle kerääntynyt pöly kuivalla paineilmalla (max 10bar).
- Älä kohdista paineilmasuihkua piirikortteihin, vaan puhdista ne hyvin pehmeällä harjalla tai tarkoitukseen sopivilla liuottimilla.
- Tarkista vähän väliä, että sähkökytkennät ovat kunnolla kiinni ja etteivät kaapelien eristykset ole vioittuneet.
- Kun tarkistustoimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauskoneen paneelit jälleen paikoilleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.
- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.

8. VIKAHAKU
SIINÄ TAPAUKSESSA, ETTÄ TOIMINTA ON EPÄTYYDYTTÄVÄ, SUORITA SEURAAVA TARKISTUS ENNEN KUIN HUOLLAT KONEEN TAI PYYDÄT APUA:
- Tarkista, että hitsausvaihtovirtaa säätävän potentiometrin ampeeriasteikko näyttää oikein halkaisijan ja käytetyn elektrodin suhteen.
- Tarkista, että yleiskatkaisijan ollessa ON vastaava lamppu on ON. Jos näin ei ole laita, silloin ongelma on paikallistettu pääkapeleihin (kaapelit, pistokkeet, johdot, sulakkeet, jne.).
- Keltainen led ei pala ilmoittaen lämpösuojuksen kytkeytymisestä yli- tai alajännitteen tai oikosulun vuoksi.
- Nominaalisykähdysten suhdetta on noudatettu; termostaattisen suojan kytkeydyttyä odottakaa koneen luonnollista jäähtymistä, tarkistakaa tuulettimen toiminta.
- Tarkasta linjan jännite; mikäli arvo pysyy yli 460V ac (vaihtovirta) tai alle 340V ac, kone pysyy lukittuna. Automaattinen ennalleenpalautus saadaan vain, jos jännite palaa mainittuihin arvoihin (vain versio, jossa I2 = 500A).
  HUOMIO! YLI 480V A.C. VIRRANSYÖTÖN JÄNNITTEET VOIVAT VAURIOITTAA KONETTA.
- Tarkista linjan jännite: jos arvo on liian korkea tai liian matala, hitsauskone pysähtyy.
- Tarkistakaa, ettei koneen ulostulossa ole oikosulkua: poistakaa häiriön aiheuttva syy.
- Tarkista, että kaikki hitsausvirtapiirin kytkennät ovat oikein ja varsinkin että työn kiinnitys on hyvin liitetty työkappaleeseen, jossa ei ole mitään haitallisia materiaaleja tai pintapäällysteitä (esim. Maalia).

(N)

BRUKERVEILEDNING

ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE.

BUESVEISEBRENNER FOR KLEDDE ELEKTRODER (MMA) FOR BRUK I INDUSTRIER OG NDUSTRIELT OG PROFESJONELT BRUK.
Bemerk: i teksten nedenfor brukes termen “sveisebrenner”.

1. GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING
Operatøren må´ha tilstrekkelig kjenndom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjenndom om risikoene med buesveising, forholdsregnele og prosedyrene for nødsituasjoner.
(Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").

- **Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.**
- **Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utføres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømnettet.**
- **Slå av sveisebrenneren og frakople den fra strømforsyningsnettet för du skifter ut slitne delere på sveisebrenneren.**
- **Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.**
- **Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.**
- **Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.**
- **Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.**
- **Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.**

- **Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som innholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.**
- **Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.**
- **Sveis aldri på beholdere under trykk.**
- **Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).**
- **Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken I overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.**

- **Hold beholderen borte fra varmekilder og direkte sollys (hvis brukt).**

- **Tilpasse en passende elektrisk isolering i henhold til elektroden, delen som bearbeides og eventuelle metallstykker med jordeledning i nærheten (tilgjengelige).**
  Dette oppnås normalt ved å ha på seg anbefalte hansker, skor, hjelm og tøy og ved hjelp av bruk av ramper og isoleringsgulvtepper.
- **Beskytt alltid øyene med spesialglasset som er montert på maskene og hjelmene.**
  Bruk spesialtøy som ikke er lettantennelig for å unngå å utsette huden for ultrafiolett strålning och infrarød strålning
- **VELTING: plasser sveisebrenneren på en horisontal overflate med egnet kapasitet i forhold til sveisebrennerens vekt; ellers (hvis gulvet skråner eller er ujevnt osv.) kan maskinen velte.**
- **GALT BRUK: det er farlig å bruke sveisebrenneren for annet bruk enn den er konstruert til (f.eks.for å tine opp vannledningsrør).**
- **Det er forbudt å løfte sveisebrenneren hvis du ikke først har frakoplet gassbehålderen, trådforsyningsenheten og alle kabler/slanger for kopling eller forsyning (hvis installert).**
  Det eneste løftemodus som er tillatt er det som er beskrevet i seksjonen "INSTALLASJON" i denne håndboka.
  produsert av buen; vernet gjelder også andre personer i nærheten av buen ved hjelp av skjermer og gardiner som ikke reflekterer lyset.

- **Overgangen av sveisespenningen fører til elektromagnetiske felt (EMF) ved sveisekretsen.**

De elektromagnetiske feltene kan interferire med noen medisinske apparater (f.eks. pace-maker, åndningsmaskiner, metallproteser etc.).
Det er nødvendig å utføre verneprosedyrer for personene som skal ha på seg disse apparatene. For eksempel skal de ikke gå bort i sveiserens bruksområde.
Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med grenseverdiene når det gjelder kontakt med elektromagnetiske felt i hjemmet for mennesker.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke all kontakt med elektromagnetiske felt:
- **Installer de to sveisekablene så nære hverandre som mulig.**
- **Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig från sveisekretsen.**
- **Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.**
- **Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.**
- **Kople returkabeln for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære soms mulig til skjøten som skal dannes.**
- **Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære sveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).**
- **La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.**
- **Mindste avstand d= 20cm (Fig. Q).**

- **Apparat av klasse A:**

Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkt koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.

⚠ EKSTRA FORHOLDSREGLER

- **SVEISEOPERASJONER:**
  - **I miljöer med stor risiko for elektrisk støt.**
  - **I avgrenset miljøer.**
  - **I nærvær av lettantennelige eller esplosive materialer.**
    MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjenndommer i fall av nødsituasjoner.
    Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene som er beskrvete i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- **Det er forbudt å svelse med operatøren oppløft fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.**
- **SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektrodholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.**
  Det er nødvendig at en organisatør med erfareinger avgjør hvis der er noen risikoer, slik at man kan bruke verneutstyr som er egnet, i samsvar med 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".

⚠ ANDRE RISIKOER

- **VELTING: plasser sveisebrenneren på en horisontal overflate med egnet kapasitet i forhold til sveisebrennerens vekt; ellers (hvis gulvet skråner eller er ujevnt osv.) kan maskinen velte.**
- **GALT BRUK: det er farlig å bruke sveisebrenneren for annet bruk enn den er konstruert til (f.eks.for å tine opp vannledningsrør).**
- **Det er forbudt å løfte sveisebrenneren hvis du ikke først har frakoplet gassbehålderen, trådforsyningsenheten og alle kabler/slanger for kopling eller forsyning (hvis installert).**
  Det eneste løftemodus som er tillatt er det som er beskrevet i seksjonen "INSTALLASJON" i denne håndboka.

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

INTRODUKSJON

Denne modellen er en generator for konstant strøm for buesveising med trefasforsyning.
Spesifike karakteristiker for dette reguleringssystemet som høy hastighet og reguleringspresisjon, gir maskinen en utmerket kvalitet ved sveising av alle kledde elektroder.

TILBEHØR SOM KAN FÅS PÅ BESTILLING

- MMA-sveisekit;
- Fjernstyringskontroll med pedal, med 1 potensiometer, med 2 potentiometers (kun versjon med I2 max=500A);
- Tig-system DC-HF (kun versjon med I2 max=350A).

3. TEKNISKE DATA

DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig. A

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
2- Symbol for maskinens innsides struktur.
3 - Symbol for sveiseprosedyr.

4- Symbol **S**: indikerar at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
5- Symbol for strømtilførelslinjen:
1~: enfas vekselstrøm;
3~: trefas vekselstrøm.
6- Karosseriets beskyttelsesgrad.
7- Karakteristika for nettet:
- **U_1:** vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** maksimal strøm som absorberes fra linjen.
- **I_{1eff}:** faktisk forsyningsstrøm.

8- Prestasjoner for sveisekretsen:
- **U_0**: maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
- **I_2/U_2:** strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
- **X :** Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10min (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
  Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.
- **A/V-A/V:** indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

9- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier.
10- : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
11- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

Bemerk: skiltet i eksemplet indikerer betydning av symboler og nummer; for eksakte verdier gjeldende deres sveiser, skal du se direkte på sveiserens skilt.

ANDRE TEKNISKE DATA:
- SVEISER: se tabell 1 (TAB.1)
- ELEKTRODHOLDERTANG: se tabell 2 (TAB.2)
Sveiserens vekt er angitt i tabell 1 (TAB. 1)

4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNEREN
ANLEGG FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING (versjon med I2=350A)
Strømgenerator (Fig. B)
på baksiden
1- strømkabel med kabelblokkeringsenhet
på frontsiden
2- hovedbryter TIL/FRA med blokkeringsenhet for bytte av nettspenning.
3- kontrollpanel (se beskrivelse)
4- kontakt for kopling av fjernstyringskontrollen (på anbefaling).
5- Hurtig negativ (-) uttak til jordeledning.
6- Hurtig positiv (+) uttak til sveisestrømskabelen.

Generatorens kontrollpanel (Fig. C)
1- GRØNN LED som indikerer at sveisebrenneren er koplet til nettet og er klar for funksjonen.
2- LED for signalering av inngrep av termisk verneutstyr for overtemperatur i sveisebrenneren.
3- potensiometer for regulering av overspenning ved oppstart "HOT START".
4- potensiometer for regulering av sveisestrømmen.
5- potensiometer for regulering av "ARC FORCE". Ved de mindste verdiene oppnår man en optimal sveisedynamikk for elektroder som er "myke" (f.eks. rutiliska, rustfritt stål) og et høyt verdi for en optimal dynamisk sveising ved harde elektroder (f.eks. sure, basiske, cellulosiske).
6- Velger for klartegn ved hjelp av fjernstyring "LOCAL-REMOTE".

ANLEGG FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING (versjon med I2 max=500A)

Strømgenerator (Fig. D)
på baksiden
1- strømkabel med kabelblokkeringsenhet
på frontsiden
2- hovedbryter TIL/FRA
3- kontrollpanel (se beskrivelse)
4- kontakt 14-pin for kopling av fjernstyringskontrollen (på anbefaling)
5- Hurtig negativ (-) uttak til jordeledning
6- Hurtig positiv (+) uttak til sveisestrømskabelen

GENERATORENS KONTROLLPANEL (FIG. E)
1- LED for normale forhold (aktiv utgang)
2- Alarm-LED (maskinens utgang er blokkert)
På skjermen (4) blir alarmmeldingen vist. Maskinens tilbakestilling skjer automatisk da årsaken til alarmen fjernes.
Hvis alarmet blir aktivert, blir følgende melding vist:
- AL 1: inngrep av termisk vern for de magnetiske komponentene.
- AL 2: inngrep av termisk vern for potenselektronikken (chopper)
- AL 3: overspenning i forsyningslinjen
- AL 4: underspenning i forsyningslinjen
- AL 11: fasmangel.
3- LED "PHASE FAILURE": indikerer fasmangel.
4- Alfanumerisk 4-siffrig skjerm
Indikasjoner:
Strømverdi i Ampere.
Verdiet som er indikert er stillt inn med vakuummaskin, mens verdiet som er målt (faktisk) er verdiet under sveisingen.
5- Knott for:
- enkoderkontroll:
Muliggjør innstilling og regulering av sveisestrømmen (fra 5A, min., til maksimumsgrensen för maskinmodellens innstilling).
6- Knapp for å velge type av elektrod som skal sveises: gjør at du kan velge innstilte sveiseparametrer (Arc Force) i samsvar med den kledde elektroden som er brukt.
7- Knapp for å velge aktiveringen
avfjernstyringskontrollen (LED)
BEMERK: valget "FJERNSTYRING" (remote) er mulig kun hvis en fjernstyringskontroll faktisk er koplet til tilsvarende kontakt.

8-
Knott Encoder for regulering av Arc Force: muliggjør regulering av Arc Force fra 0% til 100%.

5. ASENNUS

⚠ HUOM.! KONEEN ON OLTAVA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA ASENNUSTOIMENPITEIDEN JA SÄHKÖKYTKENTÖJEN TEKEMISEN AIKANA.
AINOASTAAN PÄTEVÄ TAI KOKENUT HENKILÖ SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.

VALMISTELU
Kuva F
Poista hitsauskone pakkauksestaan ja asenna pakkauksessa mukana olevat irralliset osat.
Suojamaskin asennus
Kuva G

Paluukaapelin/puristimen asennus
Kuva H

Holkkikaapelin asennus
Kuva I

SVEISEBRENNERENS LØFTEMODUS
Sveisebrenenrens løfting MÅ utføres i samsvar med prosedyren som er indikert i **Fig. L**.
Dette gjelder både ved den første installasjonen og under

sveisebrennerens resterende levetid.
Bemerk: før du utfører løftingen skal du avmontere trådforsyningsenheten, gassbeholderen, kablene og slangene for kopling og forsyning; vær forsiktig med å kontrollere at tauene, remmene og løftekjedene ikke skader sveisebrennerens deler.

PLASSERING AV SVEISEBRENNEREN
Identifiser sveisebrennerens installasjonsplass slik at der ikke er hinder i høyde med avkjølingsluftens inngangs- og utgangsåpninger (forsert sirkulasjon ved hjelp av flekt hvis tilgjengelig); forsikre deg samtidig om at strømførende støv, korrosiv damp osv ikke blir innført.
La det være et rom på mindst 250 mm runt sveisebrenneren.

⚠ **ADVARSEL! Plasser sveiseren på en jevn overflate med en kapasitet som passer til vekten for å forhindre velting eller farlige bevegelser.**

KOPLING TIL NETTET
- Før du utfør noen elektriske koplinger, skal du kontrollere at informasjonen på sveisebrennerens skilt tilsvarer spenning og nettfrekvens på installasjonsplassen.
- Sveiseren skal bare koples til et nett med nøytral jordeledning.
- For å garantere vern mot indirekte kontakter skal du bruke differensialbryter av typen:
  - Type B ( ) til trefasmaskiner.
- For å oppfylle kravene i Norm EN 61000-3-11 (flimring) anbefaler vi deg å kople sveisebrenneren i grenssnittepunktene i strømforsyningsnettet med en impedans som understiger Zmax = 0,15 ohm.
- Sveisebrenneren oppfyller ikke kravene for normen IEC/EN 61000-3-12.
  Hvis den blir koplet til et nasjonalt forsyningsnett er installatøren eller brukeren ansvarlig for å kontrollere at sveisebrenneren kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).

KONTAKT OG UTTAK
kople nettkabeln til en normal kontakt, **(3P + T)** med passende kapasitet og bruk et nettuttak utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; jordeledningen skal koples til jordeledningen (gul/grønn) i forsyningslinjen. Tabell (TAB.1) angir anbefalte verdier i ampere for trege sikringer i linjen som valgts i henhold til maksimal nominal strøm som blir forsynt av sveiseren og i henhold til nominal forsyningsspenning.

Spenningsbytte (versjon med I2=350A)
For maskiner med to forsyningsspenninger er det nødvendig å stille blokkeringsskruen på spenninsomkopleren i stilling for linjespenningen som faktisk er tilgjengelig **(Fig. M)**.

Spenningsbytte (versjon med I2=500A)
For spenningsbytteoperasjoner skal du søke adgang til sveisebrenneren, fjerne panelet og forsyne kabelfestet med spenning slik at der er et tilsvarende nivå mellom koplingen som er indikert på skiltet og tilgjengelig nettspenning.
Fig. N
Monter tilbake panelet ved hjelp av tilsvarende skruer.

Advarsel!
Sveisebrenneren er forberett for en høyere spenning enn det tilgjengelige feltet, f.eks:
U1 400V ⇐ spenning som er forinnstilt i fabrikken.

⚠ **ADVARSEL! Hvis du ikke følger reglene ovenfor, kan sikkerhetssystemet som fabrikanten installert (klasse I) ikke fungere korrekt, med alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og materielle formål (f.eks. brann).**

KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN

⚠ **ADVARSEL! FØR DU UTFØR FØLGENDE KOPLINGER, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.**
Tabell **(TAB. 1)** angir anbefalte verdier for sveisekablene (i mm^2) i henhold til maksimal strøm som sveiseren gir fra seg.

MMA-SVEISING
Nesten alle kledde elektroder skal koples til positiv pol (+) på generatoren; unntatt den negative polen (-) for elektroder med sur kledning.
Kopling av sveisekabelns klemme-elektrodholder
Forsyner panelet med et spesielt kabelfeste for stramming av elektrodens bare del.
Denne kabeln skal koples til kabelfestet med symbolen (+)
Kopling av sveisestrømmens returkabel
Skal koples til stykket som skal sveises eller til metallbenken den står på, så like som mulig til skjøten som blir utført.
Denne kabeln skal koples til kabelfestet med symbol (-)
Anbefalinger:
- Drei kontaktene på sveisekablene helt til slutt i de hurtige uttakene (hvis installert), for å garantere en perfekt elektrisk kontakt; ellers kan overoppvarming skje i kontaktene og dette kan føre til kvalitetsforringelse og effektivitetstap.
- Bruk så korte sveisekabler som mulig.
- Unngå å bruke metallstrukturer som ikke utgjør del av delen som bearbeides da du skifter ut sveisestrømmens returkabel; dette kan være farlig for sikkerheten og gi et dårligt sveiseresultat.

6. SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN
SVEISING MED KLEDD ELEKTROD
- De fleste kledde elektroder skal koples til en positiv pol, men der er noen typer av elektroder for hvilke det er en kopling til den negative polen; tilpase koplingen av sveisekablene til de hurtige uttakene (+) og (-) på maskinen.
- Det er svært viktig at brukeren kontrollerer produsentens veiledning på elektrodeemballasjen. Her vil det fremgå riktig polaritet og en passende strømstyrke.
- Sveisestrømmen må justeres ut fra elektrodediameteren og type forbindelse som skal lages, se tabellen nedenfor for passende strømstyrke ut fra elektrodediameteren:

ø Elektrode (mm)	Sveisestrøm (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Husk på at høye strømsverdier blir brukt for sveising i horisontalstilling i samsvar med elektrodens diameter, mens man bruker lave strømsverdier med høyere Arc Force-verdier for sveising i vertikalstilling eller ovenfor hodet.
- Sveiseskjøtens mekaniske karakteristikker avgjøres både av valgt strømintensitet og av sveiseparametrene som: elektrodens diameter og kvalitet, buens lengde, utførelsens hastighet og stilling. Dessuten påvirkes funksjonen av at man bevarer elektrodene korrekt i vern fra fukt i spesielle bokser eller beholder.
- Sveisekarakteristikkene beror også på ARC FORCE-verdiet (maskinens dynamiske oppførsel).
  Ved spesielle krav er det mulig å stille in parameteren ved hjelp av fjernstyringskontrollen med to potensiometer som varierer størrelsen. Husk på at høyere verdier for Arc Force gir en bedre penetrasjon og muliggjør sveising i alle stillinger med basiske elektroder, mens lave Arc Force-verdier muliggjør en mykere bue uten sprøyt som er typisk for rutiliske elektroder (kun versjon med I2=500A).

Sveiseprosedyre:
- Hold maskinen FORAN ANSIKTET, stryk elektroden mot

arbeidsstykket som om den var en fyrstikke. Dette er korrekt tenneprosedyre.
ADVARSEL: Elektroden må ikke slås mot arbeidsstykket. Dette kan skade elektroden og føre til at den blir vanskelig å tenne.
- Så snart buen er tent, må du prøve å holde jevn avstand mellom elektroden og arbeidsstykket lik elektrodediameteren under hele sveiseoperasjonen. Husk at vinkelen på elektroden når den flyttes bør være 20 - 30 grader **(Fig. O)**.
- Ved slutten av sveisesengen skyves elektroden bakover for å fylle sveisekrateret, løft deretter elektroden raskt bort, slik at buen slukker.

EKSEMPLER PÅ SVEISESENGER
Fig. P

GASSHØVLING
Denne prosedyren indikerer en elektrisk bue mellom en kullelektrod, kledd med et tynt lag kobber og forsynt med kontinuerlig spenning og stykket som skal behandles; buen smelter metallen lokalt ved hjelp av en trykkluftsstråle på 6÷7 atm for fjerning.
For gasshøvling er det nødvendig å bruke elektrodtangen (medfølger ikke) som koples til generatorens positive (+) pol og en ventil som blir aktivert av en spak på tangens håndtak for kontroll av trykkluften.
Kullelektroden er fest ved tangen med et fremspring på 70÷150 mm og den forblir uforandret i omtrent 45° i forhold til stykket som skal kuttes.
For behandling av vinkelen, kan verdiet reduseres til 20°.
Dybden beror på denne vinkelen og elektrodens fremgangshastighet.
- Som indikasjon angir vi nedenfor brukbar spenning for de ulike elektroddiametrene, nødvendig luftrykk og tilsvarende luftforbruk:

Ø Elektrod (mm)	Ampere		
	Min.		Maks.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POL : +
LUFTTRYKK : 6÷7 atm
FORBRUK : 700-800 L/Min

7.VEDLIKEHOLD

⚠ ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.

EKSTRA VEDLIKEHOLDSARBEID
ALLE EKSTRA VEDLIKEHOLDSPROSEDYRER MÅ KUN FULLFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER I DET ELEKTRISKE OG MEKANISKE FELTET.

⚠ ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.

Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan fore til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.
- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er. Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkluft (maks. 10bar).
- Unngå å rette trykkluftstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse nøye med en meget myk børste eller passende rengjøringsmidler.
- På same gang skal du kontrollere at de elektriske koplingene er riktig og at kablenes isolering ikke er skadd.
- Etter disse operasjonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme festeskuene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.

8. FEILSØKING
DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLENDE, BØR DU SELV FORETA FØLGENDE KONTROLL FØR DU SENDER BUD PÅ SERVICE ELLER BER OM ASSISTANSE:
- Kontroller at sveisestrømmen, som reguleres med potensiometeret med gradert ampereskala, er korrekt stilt inn for elektrodediameteren og -typen.
- Kontroller at når hovedbryteren slås PÅ tennes også tilhørende varsellampe. Hvis ikke ligger problemet i strømtilførselen (kabler, sikringer, støpsel osv.).
- At den gule lysdioden ikke er tent. Den signaliserer at maskinen er enten over- eller underopphetet på grunn av for høy eller for lav spenning, eller at det har oppstått en kortslutning.
- At forholdet mellom de nominelle avbruddene er observert. Om den termostatiske beskyttelsesenheten skulle ha satt i gang, vent til maskinen har kommet ned på normaltemperatur, og kontroller at viften fungerer som den skal.
- Kontroller linjespenningen. Hvis verdiet er over 460V ac eller under 340V ac forblir maskinen blokkert, kun hvis spenningen er innenfor verdiene, skjer en automatisk tilbakestilling (kun versjon med I2 = 500A).
ADVARSEL! FORSYNINGSSPENNING OVER 480 V AC KAN SKADE MASKINEN.
- At det ikke har oppstått en kortslutning i uttaket på maskinen. Om dette skulle være tilfelle, må man først og fremst fjerne denne.
- Kontroller at alle forbindelser i sveisekresten er korrekt, spesielt at arbeidsklemmen er godt festet til arbeidsstykket, uten forstyrrende materialer eller overflatebehandliger (eks. Maling).

_____(S)_____

BRUKSANVISNING

VIGTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN.

BÅGSVETSAR FÖR BELAGDA ELEKTRODER (MMA) FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK.
Anmärkning: i den text som följer kommer vi att använda oss av termen "svets".

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING
Operatören måste vara väl insatt i hur svetsen ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bågsvetsning, om de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
(Se även norm "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning").

- **Undvik direktkontakt med svetskretsen: spänningen på tomgång från svetsen kan under vissa förhållanden vara farlig.**
- **Stäng av svetsen och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter svetskablarna eller utför några kontroller eller reparationer.**
- **Stäng av svetsen och koppla från den från elnätet innan du byter ut förslitningsdetaljer på skärbrännaren.**
- **Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.**
- **Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till**

jord.
- **Använd inte svetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.**

- **Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa aldrig på behållare under tryck.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor m.m.) från arbetsområdet.**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använd er av något hjälpmedel för utsugning av svetsgaserna i närheten av bågen; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen, beroende på rökens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.**
- **Håll gastuben på avstånd från värmekällor, inklusive solljus (om sådan används).**

- **Se alltid till att ha en lämplig elektrisk isolering i förhållande till elektroden, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som befinner sig i närheten (åtkomliga).**
  Detta kan i normala fall uppnås genom att man bär skyddshandskar, skor, skydd för huvudet och skyddskläder som är avsedda för ändamålet samt genom användningen av isolerande plattformar eller mattor.
- **Skydda alltid ögonen med för detta avsedda UV-glas monterade på mask eller hjälm.**
  Använd för detta avsedda ej brännbara skyddskläder och handskar, och undvik att utsätta huden för ultraviolett och infraröd strålning från svetsbågen; även andra personer som befinner sig i närheten av bågen måste skyddas med hjälp av icke reflekterande skärmar eller draperier.

- **Svetsströmmens genomgång förorsakar uppkommandet av elektromagnetiska fält (EMF) som kan lokaliseras runt svetskretsen.**

De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).
Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjudas tillträde till det område som svetsen används vid.
Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:
- **Fixera enheten så nära de två svetskablarna som möjligt.**
- **Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.**
- **Snurra inte svetskablarna runt omkring kroppen.**
- **Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.**
- **Kabeln för svetsströmmens återledning till arbetsstycket att svetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.**
- **Svetsa inte i närheten av svetsen, sittande på den eller stödd mot den (minimiavstånd: 50 cm).**
- **Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.**
- **Minimiavstånd d=20cm (Fig. Q).**

- **Apparat av klass A:**

Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.

⚠ EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- **SVETSNINGSARBETE:**
  - **i miljö med ökad risk för elektrisk stöt**
  - **i angränsande utrymmen**
  - **i närvaro av brandfarligt eller explosivt material**

  MÅSTE först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
  Man MÅSTE använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".
- **det MÅSTE vara förbjudet att svetsa med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.**
- **SPÄNNING MELLAN ELEKTRODHÅLLARE ELLER SKÄRBRÄNNARE: om man arbetar med flera svetsar på samma stycke eller på flera elektriskt sammankopplade stycken kan detta ge upphov till en sammanlagd farlig spänning på tomgång mellan två olika elektrodhållare eller skärbrännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen.**
  Det är nödvändigt att en erfaren koordinatör utför instrumentmätningen för att avgöra om det finns någon risk, för att kunna använda skyddsåtgärder som är lämpliga så som indikeras i 7.9 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

INLEDNING

Den här modellen är en konstantströmsgenerator för bågsvetsning med trefasmatning.
Detta kontrollsystem kännetecknas av hög hastighet och exakthet i kontrollen, vilket medför att svetsningen blir av utmärkt kvalitet med varje typ av belagd elektrod.

EXTRA TILLBEHÖR

- Sats för MMA-svetsning
- Fjärrstyrda manöverdon: Pedalstyrning, med 1 potentiometer, med 2 potentiometrer (gäller endast för version med I2 max=500A)
- Tig system DC-HF (gäller endast för version med I2 max=350A).

3. TEKNISKA DATA

INFORMATIONSSKYLT

Den viktigaste informationen gällande användningen av svetsen och dess prestationer finns sammanfattad på en informationsskylt med följande betydelse:

Fig. A

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
2- Symbol för maskinens inre struktur.
3- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
4- Symbolen **S**: indikerar att svetsning kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
5- Symbol för matningslinjen:
1~: enfas växelspänning;
3~: trefas växelspänning.
6- Höljets skyddsgrad.

7- Matningslinjens egenskaper:
- **U_1:** Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Maximal ström som absorberas av linjen.
- **I_{1eff}:** Reell matningsström.

8- Svetsningskretsens prestationer:
- **U_0 :** Maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsen öppen).
- **I_2/U_2:** Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av svetsen under svetsningen.
- **X :** Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken svetsen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserad på en cykel på 10 min (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare).
  Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperaur) överskrids kommer det termiska skyddet att ingripa (svetsen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).
- **A/V-A/V:** Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarande bågspänning.

9- Serienummer för identifiering av svetsen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).

10- ⊟ :Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.

11- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för bågsvetsning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er svets tekniska data måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva svetsen.

ÖVRIGA TEKNISKA DATA:
- SVETS: se tabell 1 (TAB.1)
- ELEKTRODHÅLLARTÅNG: se tabell 2 (TAB.2)
Svetsens vikt indikeras i tabell 1 (TAB. 1)

4. BESKRIVNING AV SVETSEN

ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, REGLERING OCH ANSLUTNING (version med I2=350A)
Strömgenerator (Fig. B)
På baksidan
1 - Nätkabel med kabelstopp
På framsidan
2- Huvudströmbrytare PÅ/AV med förregling för ändring av matningsspänning.
3- Manöverpanel (se beskrivning)
4- Kontaktdon för anslutning av fjärrstyrningen (tillhandahålls på begäran).
5- Snabbkoppling minuspol (-) för jordkabel.
6- Snabbkoppling pluspol (+) för svetsströmskabel.

Generatorns manöverpanel (Fig. C)
1- **GRÖN KONTROLLAMPA:** Anger att svetsen är ansluten till elnätet och är klar för drift.
2- **KONTROLLAMPA** som signalerar om svetsens termoskydd för överhettning har ingripit.
3- Potentiometer för reglering av överströmmen vid tändning "HOT START".
4 - Potentiometer för reglering av svetsströmmen.
5- Potentiometer för reglering av "ARC FORCE". Med minimivärden erhålls en optimal svetsdynamik för "mjuka" elektroder (t.ex. rutil, inox). Med högre värden erhålls en optimal svetsdynamik för "hårda" elektroder (t.ex. sura, basiska, cellulosa).
6- Väljare för att sätta på fjärrkontroll "LOCAL-REMOTE".

ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, REGLERING OCH ANSLUTNING (version med I2 max=500A)
Strömgenerator (Fig. D)
På baksidan
1 - Nätkabel med kabelstopp
På framsidan:
2 - Huvudströmbrytare PÅ/AV
3 - Manöverpanel (se beskrivning)
4- Kontakt 14-pol för anslutning av fjärrstyrningen (tillhandahålls på begäran).
5- Snabbkoppling minuspol (-) för jordkabel.
6- Snabbkoppling pluspol (+) för svetsströmskabel.

GENERATORNS MANÖVERPANEL (Fig. E)
1- KONTROLLAMPA för normala driftförhållanden (output aktiverad)
2- KONTROLLAMPA för larmläge (maskinens output är spärrad)
På skärmen (4) visas ett larmmeddelande. Maskinen återställs automatiskt när larmets orsak har åtgärdats.
I de fall ett larm aktiveras, visas följande meddelanden:
- AL 1: Överhettningsskydden på de magnetiska komponenterna har aktiverats.
- AL 2: Överhettningsskydden på kraftelektroniken (chopper) har aktiverats.
- AL 3: Överspänning på matarledningen.
- AL 4: Underspänning på matarledningen.
- AL 11: Fasavbrott.
3- KONTROLLAMPA "PHASE FAILURE": Anger ett fasavbrott.
4- Alfanumerisk skärm med 4 tecken.
Observera:
Svetsström i ampere.
Det angivna värdet är det som ställts in med maskinen i tomdrift, medan det uppmätta värdet (verkliga) är det som gäller under svetsningen.
5- Ratt för:
- styrning av encoder:
Med denna kan man ställa in och reglera svetsströmmen "under drift" (från min. 5A upp till maskinmodellens maximala inställningsvärde).
6- Knapp för att välja vilken typ av elektrod som ska svetsas: Med denna kan man välja svetsparametrarnas inställda regleringsvärden (Arc Force) enligt den typen av belagd elektrod som används.
7- Knapp för att välja aktivering av fjärrkontroll (KONTROLLAMPA ⟋)
OBS: Man kan endast välja "FJÄRRSTYRNING" (remote) om ett fjärrstyrt reglage är anslutet till det avsedda kontaktdonet.
8- ⌐
Ratt Encoder för reglering av Arc Force: Med denna kan man reglera Arc force från 0% till 100%.

5. INSTALLASJON

⚠ **ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE SOM INSTALLASJON OG ELEKTRISK KOPLING MED SVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET NETTET. DE ELEKTRISKE KOPLINGENE MÅ UTFØRES KUN AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER.**

MONTERING
Pakk ut sveiseren, utfør montering av delene i esken.
Fig. F
Montering av vernemask
Fig. G

Montering av returkabeln-klemme
Fig. H

Montering av sveisekabel-elektrodholderklemme
Fig. I

HUR SVETSEN SKA LYFTAS UPP
Svetsen ska lyftas upp ENDAST på det sätt som anges i **Fig. L**.
Denna regel gäller både för den första installationen och under hela svetsens livslängd.
Obs: Svetsen får inte lyftas upp om man inte i förhand har kopplat från gasbehållaren, trådmataren och alla ledningar/rör som fungerar till sammankoppling eller försörjning (om sådana finns). Var noga med att de linor,

remmar eller kedjor som används till lyftet inte skadar svetsens extrautrustningar.

PLACERING AV SVETSEN
Välj på vilken plats som svetsen ska installeras med tanke på att inget ska kunna förhindra kylluftens inlopps- och utloppsöppningar (forcerad luftcirkulation med fläkt, om sådan finns). Kontrollera samtidigt att inget ledande stoft, frätande ångor, fukt, etc. kan sugas in.
Ett område på minst 250 mm ska hållas fritt runt svetsen.

⚠ **VIKTIGT! Placera svetsen på en plan yta av lämplig bärkapacitet för dess vikt för att undvika att den tippar eller rör sig på ett farligt sätt.**

ANSLUTNING TILL ELNÄTET
- Innan den elektriska anslutningen sker måste man försäkra sig om att de värden som indikeras på informationsskylten på svetsen motsvarar den nätspänning och -frekvens som finns tillgängliga på installationsplatsen.
- Svetsen får bara anslutas till ett matningssystem som är utrustat med en neutral ledare ansluten till jord.
- För att garantera ett gott skydd mot indirekt kontakt, använd differentialbrytare av typen:
  - Typ B ( ) för trefas maskiner.
- För att uppfylla föreskrifterna i normen EN 61000-3-11 (Flicker), rekommenderar vi er att ansluta svetsen till de punker för inkoppling till elnätet som har en impedans på mindre än Zmax =0,15ohm.
- Svetsen omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.
  Om den ansluts till ett elnät för allmän elförsörjning är det installatörens eller användarens ansvarighet att kontrollera att svetsen kan anslutas (om nödvändigt, vänd dig till distributionssystemets eloperatör).

STICKPROPP OCH UTTAG:
anslut nätkabeln till en stickpropp av standardmodell (3P + J) av lämplig kapacitet och förbered ett eluttag utrustat med säkringar eller med en automatisk brytare, terminalen för jord måste anslutas till matningslinjens jordledare (gul/grön). I tabell **(TAB.1)** indikeras de rekommenderade värdena i ampere för linjens fördröjda säkringar, som valts på basis av den maximala nominella ström som fördelas av svetsen samt av elnätets nominella matningsspänning.

Spänningsändring (version med I2=350A)
På maskiner som är avsedda att tillämpas med två olika matningsspänningar, ska spärrskruven till ratten som sitter på omkopplaren för spänningsändring ställas i läge för den faktiska tillgängliga nätspänningen (**FIG. M**).

Spänningsändring (version med I2=500A)
För att ändra spänningsläget ska man öppna panelen som ger åtkomst till svetsens insida och upprätta anslutningsplinten för spänningsändring så att anslutningen som anges på den avsedda skylten motsvarar den tillgängliga nätspänningen.

Fig. N

Montera tillbaka panelen noggrant och drag åt skruvarna.

Varning!
Svetsen har fabriksinställts på det högsta värdet av de som ingår i det tillgängliga spänningsområdet, till exempel:
U1 400V ⇐ Fabriksinställd spänning.

⚠ **VIKTIGT! Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skador på personer (t.ex. elektrisk stöt) och för saker (t.ex. brand).**

ANSLUTNING AV SVETSKRETSEN

⚠ **VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR FÖLJANDE ANSLUTNINGAR.**
I tabell **(TAB. 1)** indikeras de rekommenderade värdena för svetskablarna (i mm^2) på basis av den maximala ström som fördelas av svetsen.

MMA-SVETSNING
I stort sett alla belagda elektroder ska anslutas till generatorns positiva pol (+); enbart elektroder med sur beläggning ska anslutas till den negativa polen (-).
Anslutning av svetskabel med elektrodhållartång
På terminalen finns en speciell klämma som används för att låsa fast den nakna delen av elektroden.
Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (+)
Anslutning av återledarkabel för svetsström
Denna ska anslutas till svetsstycket eller till den arbetsbänk på vilken stycket är placerat, så nära den fog man håller på att svetsa som möjligt.
Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (-)
Rekommendationer:
- Vrid svetskablarnas kopplingsdon ända in i snabbkopplingarna (om sådana finns), detta för att garantera en perfekt elektrisk kontakt; i annat fall kan det leda till en överhettning av själva kopplingsdonen, som i sin tur leder till att de blir förstörda snabbt och att svetsens effektivitet minskar.
- Använd så korta svetskablar som möjligt.
- Undvik att använda metallstrukturer som inte är en del av stycket som bearbetas som ersättning för återledningskabeln för svetsström; detta skulle kunna sätta säkerheten på spel och ge upphov till otillfredsställande svetsningsresultat.

6. SVETSNING: BESKRIVNING AV TILLVÄGAGÅNGSSÄTT
SVETSNING MED BELAGDA ELEKTRODER
- De flesta av de belagda elektroderna ska anslutas till pluspolen, men det finns några typer av elektroder som är avsedda att anslutas till minuspolen. Utför anslutningen enligt anvisningarna till snabbkopplingen antingen till maskinens pluspol (+) eller minuspol (-).
- Det är mycket viktigt att operatören följer anvisningarna på elektrodförpackningen. Här anges vilken polaritet elektroderna skall ha, och vid vilken ström de bör användas.
- Strömmen i svetskretsen måste regleras beroende på elektrodens diameter och vilken typ av svetsfog man vill åstadkomma. Nedanstående tabell visar svetsströmmar för olika elektroddiametrar:

Elektrod-ø (mm)	Svetsström (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Ha i åtanke att vid likvärdig elektroddiameter kommer höga strömvärden att användas för plana svetsningar, medan för svetsningar i vertikalt läge eller underupp kommer lägre strömvärden att användas med högre Arc Force-värden.
- Den svetsade fogens mekaniska egenskaper bestäms både av den tillämpade strömstyrkan och av de övriga svetsparametrarna, såsom: Elektrodens diameter och kvalitet på den, svetsbågens längd, utförningshastighet och läge. Dessutom påverkas resultatet av korrekt förvaring av elektroderna, vilka ska förvaras i torr miljö och skyddade i den härför avsedda förpackningen eller lådan.
- Svetsningens egenskaper påverkas även av värdet för maskinens ARC FORCE (dynamik i utförandet).
  Om man har särskilda krav på utförandet kan denna parameter ställas in med hjälp av fjärrstyrningen med två potentiometrer, vilken är avsedd att ändra på just det

värdet. Det påminns att ett högre Arc Force-värde ger större inträngning och gör svetsningen möjlig att utföra i vilket läge som helst, och helst med basiska elektroder. Med ett lägre Arc Force-värde erhålls en mjukare båge och utan stänk och helst med rutilelektroder (gäller endast version med I2=500A).

Svetsning

- Håll masken FRAMFÖR ANSIKTET, slå elektrodspetsen mot arbetsstycket som när du tänder en tändsticka. Detta är rätt sätt att tända svetsbågen.
  VARNING: slå inte elektroden mot arbetsstycket. Detta kan skada elektroden och försvåra tändningen.
- Håll avståndet till arbetsstycket så konstant som möjligt när bågen tänds. Detta avstånd är lika med elektrodens diameter. Håll samma avstånd under hela arbetet. Vinkeln mellan elektroden och arbetsstycket skall vara 20-30 grader **(Fig.O)**.
- För elektroden bakåt i slutet av fogen, så att svetskratern fylls. Lyft snabbt elektroden från smältan så att bågen släcks.

SVETSFOGENS UTSEENDE
Fig. P

GASHYVLING

Med detta förfarande antyds en elektrisk båge mellan kolelektroden, vilken är belagd med ett tunt skikt koppar och matad med likström, och arbetsstycket som man ska göra fogutformningen på. Metallen smälter där den träffas av bågen och en stråle tryckluft på 6÷7 atm avlägsnar den smälta metallen.
För att utföra gashyvlingen ska man anförskaffa en särskild tång för elektroder (tillhandahålls inte) och ansluta den till generatorns pluspol (+) och en ventil som aktiveras med spaken på tångens handtag för att styra tryckluften.
Kolelektroden sitter på tången med en utskjutning på 70÷150 mm och ska hållas i cirka 45° i relation till arbetsstycket som ska skäras.
För fogutformningen kan vinkeln minskas till 20°.
Vilket djup fogutformningen kommer att ha beror på den här vinkeln och på elektrodens körhastighet.
- Här nedan anges vilken ström som kan användas för olika elektroddiameter, nödvändigt lufttryck och den relativa luftåtgången:

Ø Elektrod (mm)	Ampere		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POL : +
LUFTTRYCK : 6÷7 atm
ÅTGÅNG : 700-800 L/Min

7. UNDERHÅLL

⚠ VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR ARBETSSKEDENA FÖR UNDERHÅLL.

EXTRA UNDERHÅLL
ARBETSSKEDENA FÖR EXTRA UNDERHÅLL FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL INOM DET ELEKTRISKA OCH MEKANISKA OMRÅDET.

⚠ VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR SVETSENS PANELER OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.

Eventuella kontroller som utförs i svetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.

- Inspektera svetsens inre med jämna mellanrum, beroende på hur mycket den används och i hur dammig miljö. Avlägsna damm som ansamlats på transformatorn, reaktansen och likriktaren med hjälp av en stråle torr tryckluft (max 10bar).
- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta lämpliga lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt att de elektriska anslutningarna är ordentligt åtdragna och att kablarnas isolering inte uppvisar någon skada.
- Efter att underhållsarbetet avslutats ska maskinens paneler monteras dit igen, drag åt skruvarna för fixering ordentligt.
- Undvik absolut att utföra svetsarbete när svetsen är öppen.

8. FELSÖKNING

BÖRJA MED ATT KONTROLLERA FÖLJANDE OM NÅGOT VERKAR VARA FEL. KONTAKTA SERVICE ELLER LÄMNA IN AGGREGATET FÖR ÖVERSYN OM DETTA INTE HJÄLPER.

- Kontrollera att svetsströmmen, som regleras med den amperegraderade potentiometern, är rätt inställd för elektrodens typ och diameter.
- Kontrollera att huvudströmbrytaren är tillslagen och att lampan lyser. Om lampan inte lyser ligger felet i nätdelen (kablar,stickpropp, vägguttag, säkringar, mêm).
- Kontrollera att den gula lysdioden som visar att termoskyddet mot över eller underspänning eller kortslutning inte har utlösts.
- Försäkra dig om att det nominella intermittensförhållandet respekteras. Om termostatskyddet utlöses vänta tills maskinen kylts ned på naturligt sätt. Kontrollera att fläkten fungerar.
- Kontrollera matningsspänningen. Om värdet bibehålls över 460V ac eller under 340V ac sätts maskinen i blockerat läge och den automatiska återställningen görs inte förrän spänningens värde ligger inom dessa gränser (gäller endast version med I2 = 500A).
  VARNING! MATNINGSSPÄNNING PÅ ÖVER 480V A.C. KAN SKADA MASKINEN
  Kontrollera att det inte är kortslutning vid maskinens utgång. Om så är fallet måste felet åtgärdas.
- Kontrollera att alla anslutningar till svetskretsen är riktigt gjorda, särskilt att klämman sitter ordentligt fast vid arbetsstycket, som måste vara fritt från ytbehandling (têex färg och lack).

_____(GR)_____

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΕΣ ΤΟΞΟΥ ΓΙΑ ΕΠΙΚΑΛΥΜΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ (MMA) ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "συγκολλητής" .

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ

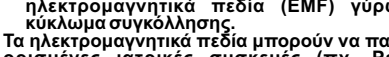
Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος πάνω στην ασφαλή χρήση του συγκολλητή και πληροφορημένος ως προς τους κινδύνους που σχετίζονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.
(Κάντε αναφορά και στον κανονισμό "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση").

- Αποφεύγετε άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το συγκολλητή σε ορισμένες

συνθήκες μπορεί να είναι επικίνδυνη.
- Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητή σβηστό και αποσυνδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.
- Σβήστε το συγκολλητή και αποσυνδέστε τον από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τμήματα λόγω φθοράς.
- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.
- Ο συγκολλητής πρέπει να συνδέεται αποκλειστκά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.

- Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή που περιείχαν εύφλεκτα υγρά ή αέρια προϊόντα.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.
- Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.
- Απμακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)
- Εξασφαλίζετε την κατάλληλη κυκοφλορία αέρα ή μέσα κατάλληλα για να αφαιρούν τους καπνούς συγκόλλησης κοντά στο τόξο. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπόψη με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, συγκέντρωσης και της διάρκειας της ίδιας της έκθεσης.

- Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το ηλεκτρόδιο, το μέταλλο επεξεργασίας και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσιτά).
  Αυτό επιτυγχάνεται φορώντας τακτικά γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με ειδικά αντιακτινικά γυαλιά τοποθετημένα πάνω στις μάσκες ή στα κράνη. Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς αποφεύγονυας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και στα άλλα άτομα που βρίσκονται κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή κουρτίνων που να μην αντανακλούν.



- Η διέλευση του ρεύματος συγκόλλησης δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθήκες κλπ.).
Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της συγκολλητικής συσκευής.
Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:
- Στερεώνετετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.
- Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα συγκόλλησης.
- Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από το σώμα.
- Μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης. Διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.
- Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο μέταλλο προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση.
- Μην συγκολλείτε κοντά, καθισμένοι ή ακουμπισμένοι πάνω στη συγκολλητική μηχανή (ελάχιστη απόσταση: 50cm).
- Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα συγκόλλησης.
- Ελάχιστη απόσταση d= 20cm (Εικ. Q).

- Συσκευή κατηγορίας A:

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.

⚠ ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:
  - σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροληξίας
  - σε περιορισμένους χώρους
  - σε παρουσια εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών

  ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να εκτιμηθούν από έναν "Τεχνικό Υπεύθυνο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τις επεμβάσεις σε περίπτωση άμεσου κινδύνου.
  ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 7.10; A.8; A.10 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".
- ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση αν ο χειριστής βρίσκεται ανυψωμένος σε σχέση με το δάπεδο, εκτός αν χρησιμοποιούνται ειδικά δάπεδα ασφαλείας.
- ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΒΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ Η ΛΑΜΠΕΣ: κατά την εργασία με περισσότερους συγκολλητές πάνω στο ίδο κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο άθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δυο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτρατεμένου ορίου.
  Είναι αναγκαίο ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει τη μέτρηση με όργανα ώστε να καθορίσει αν υπάρχει κίνδυνος και να μπορεί να υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα προστασίας όπως περιγράφεται στο 7.9 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".

⚠ ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- ΑΝΑΤΡΟΠΗ: τοποθετήστε τη συγκολλητική μηχανή σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας ως προς το βάρος. Σε αντίθετη περίπτωση (π.χ. κεκλιμένα δάπεδα, ανώμαλα κλπ.) υπάρχει ο κίνδυνος ανατροπής.
- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση της συγκολλητικής μηχανής για οποιαδήποτε κατεργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (π.χ. ξεπάγωμα σωληνώσεων υδρικού συστήματος).
- Απαγορεύεται η ανύψωση της συγκολλητικής μηχανής αν πρώτα δεν αφαιρέθηκαν η φιάλη αερίου, η τροφοδοσία σύρματος και και όλα τα καλώδια/σωληνώσεις διασύνδεσης ή τροφοδοσίας (αν υπάρχουν).
  Ο μοναδικός τρόπος ανύψωσης που επιτρέπεται είναι ο προλεπόμενος στο κεφάλαιο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ"

αυτού του εγχειριδίου.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αυτό το μοντέλο είναι μια γεννήτρια σταθερού ρεύματος για συγκόλληση τόξου τριφασικής τροφοδοσίας.
Τα ιδαίτερα χαρακτηριστικά αυτού του συστήματος ρύθμισης, όπως υψηλή ταχύτητα και ακρίβεια ρύθμισης, προσδίδουν στη μηχανή εξαιρετική ποιότητα στη συγκόλληση όλων των επενδεδυμένων ηλεκτροδίων.

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Κιτ συγκόλλησης MMA,
- Χειρισμοί εξ αποστάσεως: με πεντάλ, με 1 ποτενσιόμετρο, με 2 ποτενσιόμετρα (μόνο παραλλαγή με I2 max=500A),
- Tig system DC-HF (μόνο παραλλαγή με I2 max=350A).

3.ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συγκολλητή συνοψίζονται στον πίνακά τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

Εικ. A

1- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ Κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.
2- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
3- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
4- Σύμβολο **S**: δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται συγκολλήσεις σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. πολύ κοντά σε μεταλλικά σώματα).
5- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
1~: εναλλασσόμενη μονοφασική τάση.
3~: εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
6- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
7- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
- **U_1:** Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
- **I_{1eff}:** Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας .

8- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
- **U_0 :** ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
- **I_2/U_2:** Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
- **X :** Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητής μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε % βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης κλπ.).
  Σε περίπτωση που ξεπεραστούν οι παράγοντες χρήσης (τεχνικού πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), επεμβαίνει η θερμική προστασία (ο συγκολλητής μένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν κατεβεί στα επιτρεπόμενα όρια).
- **A/V-A/V:** Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.

9- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
10- : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
11- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 “Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου”.

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του συγκολλητή στην κατοχή σας πρέπει να διαβαστούν κατευθείαν στον τεχνικό πίνακα του ίδιου του συγκολλητή.

ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ:βλέπε πίνακα 1 (ΠΙΝ.1)
- ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ βλέπε πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2)
Το βάρος του συγκολλητή αναγράφεται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1)

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ (παραλλαγή με I2=350A)
Γεννήτρια ρεύματος (Εικ. B)

στην πίσω πλευρά

1- καλώδιο τροφοδοσίας με σύστημα ακινητοποίησης καλωδίου.

στην μπροστινή πλευρά

2- γενικός διακόπτης ON/OFF με μπλοκάρισμα για αλλαγή τάσης τροφοδοσίας.
3- πίνακας ελέγχου (βλέπε περιγραφή)
4- σύνδεσμος για σύνδεση χειρισμού εξ αποστάσεως (χειρισμός κατά παραγγελία).
5- αρνητική ταχεία πρίζα (-) για καλώδιο σώματος.
6- θετική ταχεία πρίζα (+) για καλώδιο ρεύματος συγκόλλησης.

Πίνακας ελέγχου της γεννήτριας (Εικ. C)

1- ΠΡΑΣΙΝΗ ΛΥΧΝΙΑ: δείχνει ότι η συγκολλητική μηχανή είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο και είναι έτοιμη για τη λειτουργία.
2- ΛΥΧΝΙΑ σήμανσης παρέμβασης θερμικής προστασίας για υπερθέρμανση της συγκολλητικής μηχανής.
3- ποτενσιόμετρο ρύθμισης υπερεύματος εμπυρεύματος “HOT START”.
4- ποτενσιόμετρο ρύθμισης ρεύματος συγκόλλησης.
5- ποτενσιόμετρο ρύθμισης “ARC FORCE”. Σε ελάχιστες τιμές επιτυγχάνεται μια άριστη δυναμική συγκόλληση για “μαλακά” ηλεκτρόδια (π.χ. ρουτίλια, inox), σε υψηλές τιμές επιτυγχάνεται μια άριστη δυναμική συγκόλληση για “σκληρά” ηλεκτρόδια (π.χ. όξινα, βασικά, κυτταρινούχα).
6- Επιλογέας συγκατάθεσης χειρισμού εξ αποστάσεως “LOCAL-REMOTE”.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ (παραλλαγή με I2 max=500A)
Γεννήτρια ρεύματος (Εικ. D)

στην πίσω πλευρά

1- καλώδιο τροφοδοσίας με σύστημα ακινητοποίησης καλωδίου

στην μπροστινή πλευρά:

2- γενικός διακόπτης ON/OFF
3- πίνακας ελέγχου (βλέπε περιγραφή)
4- σύνδεσμος 14p για σύνδεση χειρισμού εξ αποστάσεως (χειρισμός κατά παραγγελία)
5- αρνητική ταχεία πρίζα (-) για καλώδιο σώματος
6- θετική ταχεία πρίζα (+) για καλώδιο ρεύματος συγκόλλησης

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ (ΕΙΚ. E)

1- ΛΥΧΝΙΑ κανονικών συνθηκών (ενεργό output)
2- ΛΥΧΝΙΑ συναγερμού (output μηχανής μπλοκαρισμένο)
Στην οθόνη (4) εμφανίζεται ένα μήνυμα συναγερμού. Η αποκατάσταση της μηχανής είναι αυτόματη όταν παύσει η αιτία συναγερμού.
Στο ενδεχόμενο ενός συναγερμού εμφανίζονται τα ακόλουθα μηνύματα:
- AL 1: παρέμβαση θερμικής προστασίας μαγνητικών εξαρτημάτων.
- AL 2: παρέμβαση θερμικής προστασίας ηλεκτρονικής ισχύος (chopper)
- AL 3: υπέρταση γραμμής τροφοδοσίας
- AL 4: υπόταση γραμμής τροφοδοσίας
- AL 11: έλλειψη φάσης.
3- ΛΥΧΝΙΑ “PHASE FAILURE”: δείχνει έλλειψη φάσης.
4- Αλφαριθμητική οθόνη 4 digit
Ενδείξεις:
Ρεύμα συγκόλλησης σε ampere.
Η ενδεδειγμένη τιμή είναι εκείνη που προσδιορίστηκε με τη μηχανή σε κενό (ανοιχτό κύκλωμα) ενώ η μετρημένη τιμή (πραγματική) είναι εκείνη της συγκόλλησης.
5- Περιστροφικός διακόπτης:
- χειρισμού encoder:
Επιτρέπει τον προσδιορισμό και τη ρύθμιση “εις βάρος” του ρεύματος συγκόλλησης (από 5A, ελάχ., έως το μέγιστο όριο προσδιορισμού του μοντέλου της μηχανής).
6- Πλήκτρο επιλογής τύπου ηλεκτροδίου προς συγκόλληση: επιτρέπει την επιλογή των προσδιορισμένων ρυθμίσεων των παραμέτρων συγκόλλησης (Arc Force) ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο.
7- Πλήκτρο επιλογής εκτέλεσης χειρισμού εξ αποστάσεων (ΛΥΧΝΙΑ).
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η επιλογή “ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ“ (remote) είναι δυνατή μόνο αν ένας χειρισμός εξ αποστάσεως είναι πράγματι συνδεδεμένος στον προβλεπόμενο σύνδεσμο.

8-

Περιστροφικός διακόπτης Encoder ρύθμισης Arc Force: επιτρέπει τη ρύθμιση του Arc force από 0% έως 100%.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

⚠ ΠΡΟΣΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Εικ. F

Αποσυσκευάστε το συγκολλητή, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των διαφόρων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

Συναρμολόγηση μάσκας προστασίας
Εικ. G

Συναρμολόγηση καλωδίου επιστροφής-λαβίδας
Εικ. H

Συναρμολόγηση καλωδίου συγκόλλησης-λαβίδας ηλεκτροδίου
Εικ. I

ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Η ανύψωση της μηχανής ΠΡΕΠΕΙ να εκτελείται με τους τρόπους της **Εικ. L**.
Αυτό ισχύει τόσο για την πρώτη εγκατάσταση όσο για όλη τη διάρκεια ζωής της μηχανής.
Σημείωση: Πριν από την ανύψωση πρέπει να αφαιρεθούν, αν υπάρχουν, η τροφοδοσία σύρματος, η φιάλη αερίου, τα καλώδια και οι σωληνώσεις διασύνδεσης και τροφοδοσίας. Προσέξτε ώστε τα σκοινιά, οι ιμάντες ή οι αλυσίδες ανύψωσης να μην βλάπτουν συμπληρωματικά μέρη της συγκολλητικής μηχανής.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Εντοπίστε τον τόπο εγκατάστασης της συγκολλητικής μηχανής ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης (εξαναγκασμένη κυκλοφορία μέσω ανεμιστήρα, αν υπάρχει). Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν αναρροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία, κλπ.
Διατηρήστε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από τη συγκολλητική μηχανή.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε το συγκολλητλη σε οριζόντιο επίπεδο κατάλληλης ικανότητας ρος το βάρος ώστε να αποφευχθούν το αναποδογύρισμα ή επικύνδυνες μετακινήσεις.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στον τεχνικό πίνακα του συγκολλητή αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα του δικτύου που διατίθενται στον τόπο εγκατάστασης.
- Ο συγκολλητής πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε ένα σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.
- Για να εξασφαλίσετε την προστασία από την έμμεση επαφή, χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες όπως:

  - Τύπου B ( ) για τριφασικά μηχανήματα.
- Για να ικανοποιούνται οι συνθήκες του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της συγκολλητικής μηχανής στα σημεία διαεπαφής του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από Zmax =0,15 ohm.
- Η συγκολλητική μηχανή δεν περιλαμβάνεται στις απαιτήσεις του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.
  Αν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του ειδικού εγκατάστασης ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι η συγκολλητική μηχανή μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε τον φορέα του δικτύου διανομής).

- **ΡΕΥΜΑΤΟΛΗΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΙΖΑ:**
  συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας έναν κανονικοποιημένο ρευματολήπτη (3P + T) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες και αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Ο πίνακας **(ΠΙΝ.1)** αναφέρει τις τιμές των καθυστερημένων ασφαλειών σε ampere που συμβουλεύονται βάσει του ανώτατου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

Αλλαγή τάσης (παραλλαγή με I2=350A)
Για τις μηχανές που προβλέπουν δύο τάσεις τροφοδοσίας, είναι απαραίτητο να προδιαθέσετε τη βίδα μπλοκαρίσματος του μεταγωγέα αλλαγής τάσης στη θέση που αντιστοιχεί στην τάση γραμμής που πράγματι διατίθεται **(Εικ. M)**.

Αλλαγή τάσης (παραλλαγή με I2=500A)
Για τις ενέργειες αλλαγής τάσης, αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα ώστε να έχετε πρόσβαση στο εσωτερικό της συγκολλητικής μηχανής και προδιαθέστε τον πίνακα ακροδεκτών αλλαγής τάσης ώστε να υπάρχει αντιστοιχία ανάμεσα στη σύνδεση που εμφανίζεται στην ειδική πινακίδα και το διαθέσιμο δίκτυο.

Εικ. N

Εγκαταστήστε ξανά με προσοχή το κάλυμμα με τις ειδικές βίδες.
Προσοχή!
Η συγκολλητική μηχανή προδιατίθεται στο εργοστάσιο στην υψηλότερη τάση της διαθέσιμης γκάμας, παράδειγμα:
U1 400V ⇐ Τάση που προδιατίθεται στο εργοστάσιο.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελασματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (πρ.χ. Ηλεκτροπληξία) και αντικείμενα (π.χ. πυρκαγιά).

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
Ο Πίνακας **(ΠΙΝ. 1)** αναφέρει τις τιμές που συμβουλεύονται για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm^2) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ MMA

Σχεδόν όλα τα επενδεδυμένα ηλεκτρόδια συνδέονται στο θετικό πόλο (+) της γεννήτριας. Εξαιρετικά στον αρνητικό πόλο (-) για ηλεκτρόδια επενδεδυμένα με οξύ.

Σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης λαβίδας-βάσης ηλεκτροδίου
Φέρνει στο τερματικό έναν ειδικό ακροδέκτη που σφαλίζει το ξεσκέπαστο μέρος του ηλεκτροδίου.
Αυτό το καλώδιο συνδέεται στον ακροδέκτη με το σύμβολο (+)
Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης
Συνδέεται στο μέταλλο προς συγκόλληση ή στο μεταλλικό πάγκο όπου στηρίζεται, όσο γίνεται πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό επεξεργασία. Αυτό το καλώδιο συνδέεται στον ακροδέκτη με το σύμβολο (-)

Συστάσεις:
- Περιστρέψτε μέχρι το βάθος τους συνδέσμους των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχείες πρίζες (αν υπάρχουν) για να εξασφαλίσετε μια τέλεια ηλεκτρική επαφή. Σε αντίθετη περίπτωση θα δημιουργθούν υπερθερμάνσεις των ίδιων των συνδέσμων με γρήγορη φθορά τους και απώλεια αποτελεσματικότητας.
- Χρησιμοποιείτε καλώδια συγκόλλησης όσο το δυνατόν

μικρότερου μήκους.
- Αποφεύγετε να χρησημοποιείτε μεταλλικά μέρη που δεν ανήκουν στο κομμάτι προς συγκόλληση, ως αντικατάσταση του καλωδίου επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης. Αυτό μπορεί να είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια και να δώσει μη ικανοποιητικά αποτελέσματα για τη συγκόλληση.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΕΠΕΝΔΕΔΥΜΕΝΟ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ
- Το μεγαλύτερο μέρος των επενδεδυμένων ηλεκτροδίων πρέπει να συνδεθεί στο θετικό πόλο, υπάρχουν όμως ορισμένα είδη ηλεκτροδίων για τα οποία προβλέπεται η σύνδεση στον αρνητικό πόλο. Προσαρμόστε ανάλογα με τις ανάγκες τη σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης στις ταχείες πρίζες (+) και (-) της μηχανής.
- Είναι απαραίτητο, σε κάθε περίπτωση, να ανατρέχετε στις ενδείξεις του κατασκευαστή που αναφέρονται πάνω στη συσκευασία των χρησιμοποιούμενων ηλεκτροδίων οι οποίες δείχνουν τη σωστή πολικότητα του ηλεκτροδίου και το σχετικό βέλτιστο ρεύμα.
- Το ρεύμα συγκόλλησης πρέπει να ρυθμίζεται σε σχέση με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και με τον τύπο του αρμού που θέλετε να εκτελέσετε· Ενδεικτικά τα χρησιμοποιούμενα ρεύματα για τις διάφορες διαμέτρους ηλεκτροδίου είναι:

Ø Ηλεκτρόδιο (mm)	Ρεύμα συγκόλλησης(A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Λάβετε υπόψη ότι με ίση διάμετρο ηλεκτροδίου, υψηλές τιμές ρεύματος θα χρησιμοποιηθούν για επίπεδες συγκολλήσεις, ενώ για κάθετες ή ανάστροφες συγκολλήσεις θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν πιό χαμηλά ρεύματα με υψηλότερες τιμές Arc Force.
- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της σύνδεσης καθορίζονται, εκτός από την επιλεγμένη ένταση ρεύματος, από άλλες παράμέτρους συγκόλλησης όπως: διάμετρος και ποιότητα ηλεκτροδίου, μήκος τόξου, ταχύτητα και θέση εκτέλεσης καθώς και από τη σωστή συντήρηση των ηλεκτροδίων που πρέπει να διατηρούνται στις ειδικές συσκευασίες ή δοχεία και να προστατεύονται από την υγρασία.
- Τα χαρακτηριστικά της συγκόλληση εξαρτώνται και από την τιμή του ARC FORCE (δυναμική συμπεριφορά) της μηχανής.
  Σε περίπτωση ειδικών αναγκών είναι δυνατόν να προσδιοριστεί η παράμετρος αυτή μέσω του χειρισμού εξ αποστάσεως δύο ποτενσιομέτρων που μεταβάλει ακριβώς την τιμή αυτή. Υπενθυμίζεται ότι υψηλότερες τιμές arc force προσδίδουν μεγαλύτερη διείσδυση και επιτρέπουν τη συγκόλληση σε οποιαδήποτε θέση, γενικά με βασικά ηλεκτρόδια, χαμηλότερες τιμές arc force επιτρέπουν ένα πιο μαλακό τόξο και χωρίς πιτσιλιές, γενικά με ηλεκτρόδια ρουτιλίου (μόνο παραλλαγή με I_2=500A).

Διαδικασία συγκόλλησης:
- Κρατώντας τη μάσκα ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ, τρίβετε την άκρη του ηλεκτροδίου πάνω στο κομμάτι που πρόκειται να συγκολλήσετε εκτελώντας μια κίνηση σαν να ανάβατε ένα ξυλάκι· αυτή είναι η πιο σωστή μέθοδος για να εμπυρευματίζετε το τόξο.
  ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ΧΤΥΠΑΤΕ το ηλεκτρόδιο στο κομμάτι· υπάρχει κίνδυνος να καταστρέψετε την επικάλυψη καθιστώντας δύσκολη την εμπιρευμάτιση του τόξου.
- Μόλις εμπυρευματιστεί το τόξο, προσπαθείτε να διατηρείτε μια απόσταση από το κομμάτι, ισοδύναμη με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και να διατηρείτε αυτήν την απόσταση όσο το δυνατόν πιο σταθερή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της συγκόλλησης· να θυμάστε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου κατά τη φορά του προχωρήματος πρέπει να είναι περίπου 20–30 βαθμών **(Εικ. O)**.
- Στο τέλος της ραφής συγκόλλησης, φέρετε την άκρη του ηλεκτροδίου ελαφρά προς τα πίσω σε σχέση με τη διεύθνση του προχωρήματος, πάνω από τον κρατήρα για να κάνετε το γέμισμα, επομένως ανασηκώνετε ταχέως το ηλεκτρόδιο από το τηγμένο μέταλλο για να επιτυγχάνετε το σβήσιμο του τόξου.

ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ ΡΑΦΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ
Εικ. P

ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ
Αυτή η διαδικασία σημαίνει ένα ηλεκτρικό τόξο ανάμεσα σε ειδικό ηλεκτρόδιο από άνθρακα, επενδεδυμένο με λεπτό στρώμα χαλκού και τροφοδοτημένο με συνεχές ρεύμα, και το μέταλλο που πρέπει να αυλακωθεί. Το τόξο τήγει τοπικά το μέταλλο που, μια εκτόξευση πεπιεσμένου αέρα 6÷7 atm, αφαιρεί.
Για το φρεζάρισμα χρειάζεται μια ειδική λαβίδα για ηλεκτρόδιο (μη προμηθευόμενη) που συνδέεται στο θετικό πόλο (+) της γεννήτριας και μια βαλβίδα ενεργοποιημένη από ένα μοχλό πάνω στη λαβή της λαβίδας που ελέγχει τον πεπιεσμένο αέρα.
Το ηλεκτρόδιο από κάρβουνο στερεώνεται στη λαβίδα με προεξοχή 70÷150 mm και διατηρείται σε 45° περίπου σε σχέση με το μέταλλο που πρέπει να κοπεί.
Για την αυλάκωση η γωνία μπορεί να ελαττωθεί μέχρι 20°.
Το βάθος της αυλάκωσης εξαρτάται από αυτή τη γωνία και από την ταχύτητα προχωρήματος του ηλεκτροδίου.
- Ενδεικτικά, τα ρεύματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις διάφορες διαμέτρους ηλεκτροδίου, η αναγκαία πίεση αέρα και η σχετική κατανάλωση αέρα είναι:

Ø Ηλεκτρόδιο (mm)	Ampere		
	Min.		Max.
4	**80**	**-**	**150**
5	**110**	**-**	**200**
6.3	**150**	**-**	**350**
8	**200**	**-**	**450**

ΠΟΛΟΣ : +
ΠΙΕΣΗ ΑΕΡΑ : 6÷7 atm
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ : 700-800 L/Min

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΝΕΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του συγκολλητή μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.
- Περιοδικά και οποσδήποτε με συχνότητα, ανάλογα με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του συγκολλητή και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μη κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του συγκολλητή σφαλίζοντας μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες

συγκόλλησης με ανοιχτό συγκολλητή.

8. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΘΗΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΟ ΜΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΑΝ:

- Το ρεύμα συγκόλλησης, ρυθμισμένο μέσω ενός ποτενσιομέτρου με αναφορά την κλίμακα διαβαθμισμένη σε αμπέρ, είναι κατάλληλο για τη διάμετρο και τον τύπο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου.
- Με το γενικό διακόπτη σε «ON» η σχετική λάμπα είναι αναμμένη· σε αντίθετη περίπτωση η βλάβη συνήθως βρίσκεται στη γραμμή τροφοδότησης ρεύματος (καλώδια, πρίζα και / ή φίσα, ασφάλειες, κλπ.).
- Το κίτρινο LED που σημαίνει την επέμβαση της θερμικής ασφάλειας ύπερ ή υπό-τάση Η βραχυκυκλώματος δεν είναι αναμμένο.
- Βεβαιωθείτε ότι παρακολουθήσατε τη σχέση Ονομαστικής διάλλειψης σε περίπτωση επέμβασης της θερμοστατικής προστασίας αναμένατε τη φυσική ψύξη της συσκευής, επαληθεύσατε τη λειτουργικότητα του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την τάση γραμμής. Αν η τιμή διατηρείται πάνω από 460V ac ή κάτω από 340V ac η μηχανή είναι μπλοκαρισμένη. Μόνο αν η τάση επιστρέφει στις προαναφερόμενες τιμές η αποκατάσταση θα είναι αυτόματη (μόνο παραλλαγή με I_2 = 500A). ΠΡΟΣΟΧΗ! ΤΑΣΕΙΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 480V A.C. ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΒΛΑΨΟΥΝ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ.
- Ελέγξατε ότι δεν εμφανίζεται κάποιο βραχυκύκλωμα κατά την έξοδο της συσκευής : σ΄αυτή τη περίπτωση προβείτε στον αποκλεισμό του απρόοπτου.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος συγκόλλησης έχουν γίνει σωστά, ειδικά αν η λαβίδα του καλωδίου μάζας είναι πράγματι συνδεδεμένη στο κομμάτι και χω ρίς παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. Βερνίκια).

_____(RU)_____

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ ДУГОВОЙ СВАРКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОДОВ С ПОКРЫТИЕМ (MMA) ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Примечание: В приведенном далее тексте используется термин “сварочный аппарат”.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими нормами защиты и аварийными ситуациями.
(См. также стандарт "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование").

- **Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напряжение, подаваемое генератором, возрастает и может быть опасно.**
- **Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.**
- **Выключать сварочный аппарат и отсоединять питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.**
- **Выполнить электрическую установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.**
- **Соединять сварочную машину только с сетью питания с нейтральным проводником, соединенным с заземлением.**
- **Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.**
- **Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производите сварку под дождем.**
- **Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом в соединениях.**

- **Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные горючие вещества.**
- **Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.**
- **Не проводить сварку на резервуарах под давлением.**
- **Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.).**
- **Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с дугой. Необходимо систематически проверять воздействие дымов сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.**
- **Избегайте нагревания баллона различными источниками тепла, в том числе и прямыми солнечными лучами (если используется).**

- **Применять соответсвующую электроизоляцию электрода, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных) .**
  Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску и спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ или ковров.
- **Всегда защищать глаза специальными неактиничными стеклами, монтированными на маски и на каски.**
  Пользоваться защитной невозгораемой спецодеждой, избегая подвергать кожу воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, производимых дугой ; защита должна относиться также к прочим лицам, находящимся поблизости от дуги, при помощи экранов или не отражающих штор.

- **Прохождение сварочного тока приводит к возникновению электромагнитных полей (EMF), находящихся рядом с контуром сварки.**

Электромагнитные поля могут отрицательно влиять на некоторые медицинские аппараты (например, водитель сердечного ритма, респираторы, металлические протезы и т. д.).
Необходимо принять соответствующие защитные меры в отношении людей, имеющих указанные аппараты. Например, следует запретить доступ в зону работы сварочного аппарата.
Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническим стандартам изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие основным пределам, касающимся воздействия на человека электромагнитных полей в бытовых условиях.

Оператор должен использовать следующие процедуры так, чтобы сократить воздействие электромагнитных полей:
- **Прикрепить вместе как можно ближе два кабеля сварки.**
- **Держать голову и туловище как можно дальше от сварочного контура.**
- **Никогда не наматывать сварочные кабели вокруг тела.**
- **Не вести сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.**
- **Соединить обратный кабель сварочного тока со свариваемой деталью как можно ближе к выполняемому соединению.**
- **Не вести сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат (минимальное расстояние: 50 см).**
- **Не оставлять ферримагнитные предметы рядом со сварочным контуром.**
- **Минимальное расстояние d=20см (Рис. Q).**

- **Оборудование класса A:**

Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.

⚠ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- **ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:**
  - **в помещении с высоким риском электрического разряда**
  - **в пограничных зонах**
  - **при наличии возгораемых и взрывчатых материалов**

  НЕОБХОДИМО, чтобы "ответственный эксперт" предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.

  НЕОБХОДИМО использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; A.8; A.10 стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
- **НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.**
- **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ: работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возможна генерация опасной суммы "холостого" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел.**

  Квалифицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".

⚠ ÎСТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ОПРОКИДЫВАНИЕ: поместить сварочный аппарат на горизонтальную поверхность соответствующей массе грузоподъемности; в противном случае (например, наклонный пол, неровный и т. д.) существует опасность опрокидывания.**
- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: опасно использовать сварочный аппарат для любой работы, отличающейся от предусмотренной (например, размораживание труб водопроводной сети).**
- **Запрещается подъем сварочного аппарата, если предварительно не были демонтированы газовый баллон, устройство подачи проволоки и все кабели/трубы для соединения или подачи (если имеются).**

  Единственный допустимый способ подъема описан в разделе "МОНТАЖ" данного руководства.

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Эта модель является генератором постоянного тока для дуговой сварки с трехфазным питанием.

Особые характеристики данной системы регулирования, такие, как высокая скорость и высокая точность регулирования, придают оборудованию прекрасные качества сварки всех покрытых электродов.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ

- Комплект сварки MMA;
- Дистанционное управление: педальное; с 1 потенциометром; с 2 потенциометрами (только модель с I2 макс =500A);
- Система Tig DC-HF (только модель с I2 макс =350A).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Табличка данных

Технические данные, характеризующие работу и пользование аппаратом, приведены на специальной табличке, их разъяснение дается ниже:

рис. A

1- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.

2- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.

3- Символ предусмотренного типа сварки.

4- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).

5- Символ питающей сети:
Однофазное переменное напряжение.
Трехфазное переменное напряжение.

6- Степень защиты корпуса.

7- Параметры электрической сети питания:
- U_1 - переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск ± 10 %).
- $I_{1\,макс}$ - максимальный ток, потребляемый от сети.
- $I_{1\,eff}$ - эффективный ток, потребляемый от сети.

8- Параметры сварочного контура:
- **U_0** - максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
- **I_2/U_2** ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
- **X** - коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
- **A/V-A/V** - указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/ максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

9- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).

10- : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.

11- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая техника безопасности для дуговой сварки".

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ: смотри таблицу 1 (ТАБ.1)**
- **ЗАЖИМ С ЭЛЕКТРОДОМ: смотри таблицу 2 (ТАБ.2)**

Вес сварочного аппарата указан в таблице 1 (ТАБ. 1)

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА
УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И СОЕДИНЕНИЕ (модель с I2=350A)
енератор тока (Рис. B)
На задней стороне
1- кабель питания с блокировкой кабеля
На передней стороне
2- главный выключатель ON/OFF с блокировкой для изменения напряжения питания.
3- панель управления (см. описание)
4- соединитель для соединения дистанционного управления (управление по запросу).
5- быстрая отрицательная розетка (-) для кабеля массы.
6- быстрая положительная розетка (+) для кабеля тока сварки.

Панель управления генератора (Рис. C)
1- ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД: указывает, что сварочный аппарат соединен с сетью и готов к работе.
2- СВЕТОДИОД сигнализации срабатывания термозащиты из-за слишком высокой температуры сварочного аппарата.
3- потенциометр регулирования сверхтока возбуждения "HOT START" (ПУСК ИЗ ГОРЯЧЕГО СОСТОЯНИЯ).
4- потенциометр регулирования тока сварки.
5- потенциометр регулирования "ARC FORCE" (СИЛЫ ДУГИ). При минимальных значения достигается оптимальная динамика сварки для "мягких" электродов (пример, рутиловых, нержавеющей стали), при высоких значения достигается оптимальная динамика сварки для "твердых" электродов (пример, кислотные, щелочные, целлюлозные).
6- Селектор включения дистанционного управления "LOCAL-REMOTE" (МЕСТНЫЙ – ДИСТАНЦИОННЫЙ).

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И СОЕДИНЕНИЕ (модель с I2 макс =500A)
Генератор тока (Рис. D)
На задней стороне
1- кабель питания с блокировкой кабеля
На передней стороне
2- главный выключатель ON/OFF.
3- панель управления (см. описание)
4- соединитель 14p для соединения дистанционного управления (управление по запросу).
5- быстрая отрицательная розетка (-) для кабеля массы.
6- быстрая положительная розетка (+) для кабеля тока сварки.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА (РИС. E)
1- СВЕТОДИОД нормальных условий (выход активен)
2- СВЕТОДИОД тревоги (выход оборудования заблокирован)
На дисплее (4) появляется сообщение тревоги. Восстановление оборудования автоматическое при прекращении причины тревоги.
При возникновении тревоги появляются следующие сообщения:
-AL 1: срабатывание термозащиты магнитных компонентов.
-AL 2: срабатывание термозащиты силовой электроники (прерыватель)
- AL 3: сверхнапряжение линии питания
- AL 4: слишком низкое напряжение линии питания
- AL 11: отсутствие фазы.
3- СВЕТОДИОД "НЕИСПРАВНОСТЬ ФАЗ": указывает отсутствие фаз.
4- буквенно-цифровой дисплей 4 цифры
Указания:
Ток сварки в амперах.
Указанная величина задана на не работающем оборудовании, а измеренная величина (реальная) – это величина во время сварки.
5- Ручка:
- управления кодером:
Позволяет проводить настройку и регулирование "при заряде" тока сварки (от 5A, мин., до максимального предела настройки для модели оборудования).
6- Кнопка выбора типа электрода для сварки: позволяет выбрать регулирования, заданные параметрами сварки (Arc Force – Сила Дуги) в зависимости от используемого электрода с покрытием.
7- Кнопка выбора включения дистанционного управления (СВЕТОДИОД)
ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор "ДИСТАНЦИОННОГО УПР " (remote) возможен только в том случае, если дистанционное управление в действительности соединено с предусмотренным соединителем.
8-
Ручка кодера регулирования силы дуги: позволяет проводить регулирование силы дуги от 0% до 100%.

5. УСТАНОВКА

⚠ ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ СО СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ, ОТКЛЮЧЕННЫМ И ОТСОЕДИНЕННЫМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

СБОРКА
Рис. F
Снять со сварочного аппарата упаковку, выполнить сборку отсоединенных частей, имеющихся в упаковке.

Сборка защитной маски
Рис. G

Сборка кабеля возврата - зажима
Рис. H

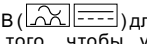
Сборка кабеля/сварки - зажима держателя электрода
Рис. I

РЕЖИМ ПОДЪЕМА СВАРОЧНОГО АППАРАТА
Подъем сварочного аппарата ДОЛЖЕН производиться согласно указанным на **Рис. L** способам.
Это действительно как для первого монтажа, так и для всего срока службы сварочного аппарата.
Примечание: перед подъемом необходимо демонтировать, если имеются, устройство подачи проволоки, газовый баллон, кабели и трубы соединения и подачи; соблюдать осторожность, чтобы тросы, ремни и цепи подъема не повредили вспомогательные части сварочного аппарата.

РАСПОЛОЖЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА
Определить место монтажа сварочного аппарата так, чтобы не было препятствий рядом с отверстием входа и выхода воздуха охлаждения (форсированная циркуляция при помощи вентилятора, если он имеется); проверить, что не происходит всасывание проводящей пыли, коррозийных паров, влаги, и т. д..
Оставлять как минимум 250 мм свободного пространства вокруг сварочного аппарата.

⚠ ВНИМАНИЕ! Установить сварочный аппарат на плоскую поверхность с соответствующей грузоподъемностью, чтобы избежать опасных смещений или опрокидывания.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПИТАНИЯ
- Перед подсоединением аппарата к электрической сети, проверьте соответствие напряжения и частоты сети в месте установки техническим характеристикам, приведенным на табличке аппарата.
- Сварочный аппарат должен соединяться только с системой питания с нулевым проводником, подсоединенным к заземлению.
- Для обеспечения защиты от непрямого контакта использовать дифференциальные выключатели типа:

- Тип B () для трехфазных машин.
- Для того, чтобы удовлетворять требованиям Стандарта EN 61000-3-11 (Мерцание изображения) рекомендуется производить соединения сварочного аппарата с точками интерфейса сети питания, имеющими импеданс менее Z макс =0,15 Ом.
- Сварочный аппарат не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.
  Если аппарат соединяется с общественной сетью электропитания, монтажник или пользователь обязан проверить возможность соединения сварочного аппарата (если требуется, проконсультироваться с компанией, управляющей распределительной сетью).

ВИЛКА И РОЗЕТКА:
соединить кабель питания со стандартной вилкой (3 полюса + заземление), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключать к стандартной сетевой розетке, оборудованной плавким или автоматическим предохранителем; специальная заземляющая клемма должна быть соединена с заземляющим проводником (желто-зеленого цвета) линии питания. В таблице (**ТАБ. 1**) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей линии замедленного действия, выбранных на основе макс. номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения питания.

Смена напряжения (модель с I2=350A)
Для оборудования с двумя напряжениями питания необходимо установить блокировочный винт рукоятки переключателя смены напряжения, в положение, соответствующее действительно имеющемуся напряжению линии **(Рис. M)**.

Смена напряжения (модель с I2=500A)
Для операций по смене напряжения необходимо получить доступ внутрь сварочного аппарата, сняв панель и подготовив клеммник смены напряжения, чтобы существовало соответствие между указанным на идентификационной табличке соединением и имеющимся напряжением сети.

Рис. N

Аккуратно установить панель, используя специальные винты.

Внимание!
Сварочный аппарат на заводе установлен на более высокое напряжение из имеющегося диапазона, например:
U1 400 В ⇐ Заданное на заводе напряжение.

⚠ **ВНИМАНИЕ! Несоблюдение указанных выше правил существенно снижает эффективность электрозащиты, предусмотренной изготовителем (класс I) и может привести к серьезным травмам у людей (напр., электрический шок) и нанесению материального ущерба (напр., пожару).**

СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА СВАРКИ

⚠ **ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ СОЕДИНЕНИЯ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**
В таблице **(ТАБ. 1)** имеются значения, рекомендуемые для кабелей сварки (в $мм^2$) в соответствие с максимальным током сварочного аппарата.

ОПЕРАЦИИ СВАРКИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ
Почти все электроды с покрытием соединяются с положительным полюсом (+) генератора; за исключением электродов с кислотным покрытием, соединяемых с отрицательным полюсом (-).

Соединение кабеля сварки держателя электрода
На конце имеется специальный зажим, который нужен для закручивания открытой части электрода.
Этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом (+)

Соединение кабеля возврата тока сварки
Соединяется со свариваемой деталью или с металлическим столом, на котором она лежит, как можно ближе к выполняемому сварному соединению.
Этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом (-)

Рекомендации:
- Закрутить до конца соединители кабелей сварки в быстрых соединениях (если имеются), для обеспечения хорошего электрического контакта; в противном случае произойдет перегрев самих соединителей с их последующим быстрым износом и потерей эффективности.
- Использовать как можно более короткие кабели сварки .
- Избегать пользоваться металлическими структурами, не относящимися к обрабатываемой детали, вместо кабеля возврата тока сварки; это может быть опасно для безопасности и дать плохие результаты при сварке.

6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ
СВАРКА С ЭЛЕКТРОДОМ С ПОКРЫТИЕМ
- Большинство электродов с покрытием соединяется с положительным полюсом, но существуют некоторые виды электродов, для которых предусмотрено соединение с отрицательным полюсом; адаптировать по необходимости соединение кабелей сварки с быстрыми розетками (+) и (-) оборудования.
- Рекомендуем всегда читать инструкцию производителя электродов, так как в ней указаны и полярность подсоединения и оптимальный ток сварки для данных электродов.
- Ток сварки должен выбираться в зависимости от диаметра электрода и типа выполняемых сварочных работ. Ниже приводится таблица допустимых токов сварки в зависимости от диаметра электродов:

Диаметр электрода (мм)	**Ток сварки, A**		
	ми.		**мак.**
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Учитывать, что при равном диаметре электрода повышенные значения тока используются для сварки на плоских поверхностях, а для вертикальной сварки или сварки над головой необходимо использовать более низкий ток с более высокими величинами силы дуги.
- Механические характеристики сварного соединения являются определяемыми, помимо интенсивности выбранного тока, прочими параметрами сварки, такими, как: диаметр и качество электрода, длина дуги, скорость и положение выполнения; а также правильным хранением электродов, которые должны сохраняться защищенными от влаги, в специальных коробках или резервуарах.
- Характеристики сварки зависят также от величины СИЛЫ ДУГИ (динамическое поведение) оборудования.
  В случае наличия особых требований, можно задать данный параметр при помощи дистанционного управления двумя потенциометрами, меняющими величину. Напоминаем, что наиболее высокие величины силы дуги обеспечивают большее проникновение и позволяют вести сварку в любом положении при помощи щелочных электродов, меньшие значения силы дуги обеспечивают более плавную дугу и без брызг, обычно возникающих при использовании рутиловых электродов (только модель с I2=500A).

Выполнение
- Держа маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, прикоснитесь к месту сварки концом электрода, движение вашей руки должно быть похоже на то, каким вы зажигаете спичку. Это и есть правильный метод зажигания дуги.
  Внимание: Не стучите электродом по детали, так как

это может привести к повреждению покрытия и затруднит зажигание дуги.
- Как только появится электрическая дуга, попытайтесь удерживать расстояние до шва равным диаметру используемого электрода. В процессе сварки удерживайте это расстояние постоянно для получения равномерного шва. Помните, что наклон оси электрода в направлении движения должен составлять около 20-30 градусов **(Рис. O)**
- Заканчивая шов, отведите электрод немного назад, по отношению к направлению сварки, чтобы заполнился сварочный кратер, а затем резко поднимите электрод из расплава для исчезновения дуги.

Параметры сварочных швов
Рис. P

ЗАЧИСТКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ТРЕЩИН
Эта процедура создает электрическую дугу между специальным угольным электродом, покрытым тонким слоем меди, и с подачей постоянного тока, и деталью, которую необходимо проборождить; дуга местно расплавляет металл, который удаляет струя сжатого воздуха при давлении 6÷7 атмосфер.
Для зачистки поверхностных трещин необходимо располагать специальным зажимом для электрода (не поставляемым), который соединяется с положительным полюсом (+) генератора и клапаном, приводимым в действие рычагом ручки зажима, управляющим сжатым воздухом.
Угольный электрод крепится к зажиму при помощи выступа 70÷150 мм и поддерживается под углом 45° относительно разрезаемой детали.
Для прорези борозды можно уменьшить угол до 20°.
Глубина борозды зависит от данного угла и от скорости движения вперед электрода.
- Используемые для различных диаметров электрода токи, необходимое давление воздуха и соответствующий расход воздуха следующие:

Ø Электрод (мм)	**Ампер**		
	мин.		**макс.**
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

ПОЛЮС : +
ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА : 6÷7 атм
РАСХОД : 700-800 л/мин

7. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ .

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ВНЕПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ РАБОТАХ ПЕРСОНАЛОМ.

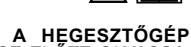
⚠ ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениям вследствие контакта с частями в движении.
- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи струи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс. 10 бар) .
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите сварку при открытой машине.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ
В случаях неудовлетворительной работы аппарата, перед ПРОВЕДЕНИЕМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ И обращением в сервисный центр, проверьте следующее:
- Убедиться, что ток сварки, величина которого регулируется потенциометром, со ссылкой на градуированную в амперах шкалу, соответствует диаметру и типу используемого электрода.
- Убедиться, что основной выключатель включен и горит соответствующая лампа. Если это не так, то напряжение сети не доходит до аппарата, поэтому проверьте линию питания (кабель, вилку и/или розетку, предохранитель и т. д.).
- Проверить, не загорелась ли желтая индикаторная лампа, которая сигнализирует о срабатывании защиты от перенапряжения или недостаточного напряжения или короткого замыкания.
- Для отдельных режимов сварки необходимо соблюдать номинальный временной режим, т. е. делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождите, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Проверить напряжение линии; если величина остается выше 460 В переменного тока или ниже 340 В переменного тока, то оборудование остается заблокированным, только в том случае, если напряжение возвращается в указанный диапазон, происходит автоматическое восстановление (только модель с I2 = 500A).
ВНИМАНИЕ! НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ СВЫШЕ 480 В ПЕРЕМЕННОГО ТОКА МОГУТ ПОВРЕДИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ.
- Проверить напряжение линии: если значение слишком высокое или слишком низкое, сварочный аппарат остается заблокированным.
- Убедиться, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устраните его.

(H)

HASZNÁLATI UTASÍTÁS



FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!

HIVATÁSSZERŰ VAGY IPARI ALKALMAZÁSRA RENDELTETETT BURKOLT ELEKTRÓDOS ÍVHEGESZTŐGÉPEK (MMA)
Megjegyzés: Az alábbiakban “hegesztőgép” kifejezés használatos.

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI
A hegesztőgép kezelője kellő információ birtokában kell legyen a hegesztőgép biztos használatáról valamint az ívhegesztés folyamataival kapcsolatos kockázatokról, védelmi rendszabályokról és vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.
(Vegye figyelembe az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabványt is).

- A hegesztés áramkörével való közvetlen érintekezés elkerülendő; a generátor által létrehozott üresjárási feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet .
- A hegesztési kábelek csatlakoztatásakor valamint, az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a hegesztőgépnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- A fáklya elhasználódott részeinek pótlását megelőzően a hegesztőgépet ki kell kapcsoni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.
- Az elektromos összeszerelés végrehajtására a biztonságvédelmi normák és szabályok által előirányzottaknak megfelelően kell hogy sor kerüljön.
- A hegesztőgép kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.
- Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.
- Tilos a hegesztőgép , nedves, nyirkos környezetben, vagy esős időben való használata.
- Tilos olyan kábelek használata, melyek szigetelése megrongálódott, vagy csatlakozása meglazult.

- Nem hajtható végre hegesztés olyan tartályokon és edényeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak, vagy tartalmazhatnak.
- Elkerülendő az olyan anyagokon való műveletek végrehajtása, melyek tisztítására klórtartalmú oldószerrel került sor, vagy a nevezett anyagok közelében való hegesztés.
- Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való hegesztés.
- A munkaterület környékéről minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papir, rongy, stb.).
- Biztosítani kell a megfelelő szellőzést, vagy a hegesztés következtében képződött füstök ívhegesztés környékéről való eltávolítására alkalmas eszközöket ; szisztematikus vizsgálat szükséges a hegesztés következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.
- A palackot védeni kell a hőforrásoktól, beleértve a szolár-sugárzást is (amennyiben használatos).

- Az elektródtól, a megmunkálandó darabtól és a közelben elhelyezett (megközelíthető) esetleges fém alkatrészktől való megfelelő szigetelést kell alkalmazni.
  A munkálatokat a célhoz előirányzott kesztyűt, lábbelit, fejfedőt viselve, és felhágódeszkán, vagy szigetelőszőnyegen állva kell végezni.
- A szemek a maszkra, vagy a sisakra szerelt különleges, fényre nem reagáló üvegekkel védendők.
  Megfelelő védő tűzálló öltözék használata kötelező, megvédve ilyen módon a bőr felhámrétegét az ívhegesztés által keltett ibolyántúli és infravörös sugaraktól; e védelmet vászon, vagy fényt vissza nem verő függöny segítségével az ívhegesztés közelében álló más személyekre is ki kell terjeszteni.

- A hegesztőáram áthaladása a hegesztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését.
Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:
- Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két hegesztőkábelt.
- Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől.
- Soha ne csavarja a hegesztőkábeleket a teste köré.
- Ne hegesszen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.
- Csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítendő varrathoz.
- Ne hegesszen a hegesztőgép mellett, arra ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).
- Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a hegesztő áramkör közelében.
- Minimum távolság d= 20cm (Q Ábr.).

- A osztályú berendezés:
  Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

KIEGÉSZITŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- AZON HEGESZTÉSI MŰVELETEKET, melyeket:
  - Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;
  - Közvetlenül szomszédos területeken;
  - Vagy gyúlékony, robbanékony anyagok jelenlétében kell végezni.
    Egy „Felelős szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie, és mindig más - vészhelyzet esetére kiképzett személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.
    Alkalmazni KELL az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.10; A.8; A.10 pontjaiban leírt, műszaki védelmi eszközöket.
- TILOS, hogy a hegesztést a földön álló munkás végezze kivéve, ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.
- AZ ELEKTRÓDTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTSÉG: amennyiben egy munkadarabon több hegesztőgéppel, vagy több - egymással elektromosan összekötött munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektródtartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű üresjárási feszültség generálódhat, melynek értéke a megengedett kétszerese is lehet.
  Nélkülözhetetlen az, hogy egy tapasztalt koordinátor elvégezze a műszeres mérést annak megállapításához, hogy kockázat fennáll-e és alkalmazni tudja az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.9 pontjában megjelölt, megfelelő védelmi intézkedéseket.

EGYÉB KOCKÁZATOK

- FELBORULÁS: helyezze a hegesztőgépet a

tömegének megfelelő teherbírású, vízszintes felületre; ellenkező esetben (pl. lejtős, különváló padlózatok stb.) a felborulás veszélye fennáll.
- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT: A hegesztőgép használata veszélyes bármilyen, nem előirányzott munkafolyamat végrehajtásánál (pl. a vízhálózat csővezetékeinek felolvasztása).**
- **Tilos a hegesztőgép felemelése, ha előzőleg nem szerelték ki a gázpalackot, a huzaladagolót és minden összekötő- vagy tápkábelt/csővezetéket (ha vannak). Az egyetlen elfogadott felemelési módozat az, amely a jelen használati utasítás "ÖSSZESZERELÉS" bekezdésében elő van írva.**

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

BEVEZETÉS

Ez a modell egy egyenáramú generátor háromfázisú betáplálással, ívhegesztéshez.
E szabályozási rendszer olyan specifikus karakterisztikái, mint a nagy sebesség és a szabályozás pontossága, kiváló minőségeket eredményeznek minden bevont elektróda hegesztése folyamán.

IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- MMA hegesztő készlet;
- Távvezérlők: pedálos; 1 potenciométeres; 2 potenciométeres (csak az I2 max=500A-es változatnál);
- DC-HF tig rendszer (csak az I2 max=350A-es változatnál).

3.ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Табличка данных

Технические данные, характеризующие работу и пользование аппаратом, приведены на специальной табличке, их разъяснение дается ниже:

рис. A

1- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
2- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
3- Символ предусмотренного типа сварки.
4- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
5- Символ питающей сети:
Однофазное переменное напряжение.
Трехфазное переменное напряжение.
6- Степень защиты корпуса.
7- Параметры электрической сети питания:
- **U_1** - переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск ± 10 %).
- **$I_{1\,макс}$** - максимальный ток, потребляемый от сети.
- **$I_{1\,eff}$** - эффективный ток, потребляемый от сети.

8- Параметры сварочного контура:
- **Uo** - максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
- **I_2/U_2** - ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
- **X** - коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
- **A/V-A/V** - указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/ максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

9- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
10- ⊟ : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
11-Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая техника безопасности для дуговой сварки".

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:
- **HEGESZTŐGÉP: ld. a táblát (1.sz. TÁBLA)**
- **ELEKTRODFOGÓ CSIPESZ: ld.2. Táblázat (1. TÁBL.)**
  A hegesztő súlya az 1. Táblázaton került feltüntetésre. (2.TÁBL.)

4. A HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA

ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZÓ BERENDEZÉSEK (az I2=350A-es változatnál)

Áramgenerátor (B ábra)
a hátsó oldalon
1- tápkábel kábelrögzítővel
az elülső oldalon
2- ON/OFF főkapcsoló reteszeléssel a tápfeszültség váltáshoz.
3- ellenőrző panel (lásd a leírást).
4- konnektor a távvezérlőőő csatlakoztatásához (igényelhető vezérlő).
5- negatív gyorscsatlakozó (-) földkábelhez.
6- pozitív gyorscsatlakozó (+) hegesztőáram kábelhez.

A generátor ellenőrző panele (C ábra)
1- ZÖLD LED: azt mutatja, hogy a hegesztőgép csatlakoztatva van a hálózathoz és a működésre készen áll.
2- A hegesztőgép túlhőmérséklete miatt közbelépő termikus védelem bekapcsolását kijelző **LED**.
3- "HOT START" ívgyújtó túláram szabályozó potenciométer.
4- hegesztőáram szabályozó potenciométer.
5- "ARC FORCE" szabályozó potenciométer. Minimum értékeken optimális hegesztési dinamika érhető el a "lágy" elektródákkal (pl. rutilos, inox), magasabb értékeken optimális hegesztési dinamika érhető el a "kemény" elektródákkal (pl. savas, bázikus, cellulózos).
6- "LOCAL-REMOTE" távvezérlő engedélyező választókapcsoló.

ELLENŐRZŐ, SZABÁLYOZÓ ÉS CSATLAKOZÓBERENDEZÉSEK (az I2 max=500A-es változatnál)

Áramgenerátor (D ábra)
a hátsó oldalon
1- tápkábel kábelrögzítővel
az elülső oldalon:
2- ON/OFF főkapcsoló
3- ellenőrző panel (lásd a leírást)
4- 14p konnektor a távvezérlő csatlakoztatásához (igényelhető vezérlő)
5- Negatív gyorscsatlakozó (-) földkábelhez
6- Pozitív gyorscsatlakozó (+) hegesztőáram kábelhez

A GENERÁTOR ELLENŐRZŐ PANELE (E ÁBRA)
1- Normál feltételeket kijelző LED (aktív kimenet)
2- Vészhelyzet LED (a gép kimenete reteszelt)
A display-en (4) megjelenik egy vészjelző üzenet. A gép visszaállítása automatikus a vészhelyzet okának megszüntetése után.
Egy vészhelyzet fellépése esetén a következő üzeneteket jeleníti meg:
- AL 1: a mágneses komponensek termikus védelmének bekapcsolása.
- AL 2: a teljesítmény-elektronika termikus védelmének bekapcsolása (chopper)
- AL 3: a tápvezeték túlfeszültsége
- AL 4: a tápvezeték alacsony feszültsége
- AL 11: fázishiány.
3- "PHASE FAILURE" LED: fázishiányt jelez.
4- 4 digites, alfanumerikus display.
Megjelölések:
Hegesztőáram amperben.
A kijelzett érték az, amelyet az üresjáratban működő géppel állítottak be, míg a mért (valós) érték a hegesztés folyamán jelenik meg.
5- Szabályozógomb:
- kódoló vezérlő:
Lehetővé teszi a beállítást és a szabályozást a hegesztőáram "terhére" (min. 5A-től a gépmodell maximális beállítási határértékéig).
6- A hegesztendő elektródatípust kiválasztó billentyű: lehetővé teszi a hegesztési paraméterek (Arc Force) beállított szabályozásainak kiválasztását a felhasznált bevont elektróda függvényében.
7- A távvezérlő működtetését kiválasztó billentyű

(LED)
MEGJEGYZÉS: a "TÁVVEZÉRLÉS" (remote) kiválasztása csak akkor lehetséges, ha egy távvezérlő ténylegesen csatlakoztatva van az előírt konnektorhoz.

8-

Kódoló szabályozógomb Arc Force beállításhoz: lehetővé teszi az Arc force beállítását 0%-tól 100%-ig.

5. ÖSSZESZERELÉS

⚠ **FIGYELEM! MINDEN ÖSSZESZERELÉSSEL KAPCSOLATOS MŰVELET, VALAMINT A HEGESZTŐGÉPPEL VALÓ ELEKTROMOS ÖSSZEKÖTÉSEK KIZÁRÓLAG KIKAPCSOLT, ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HALÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT BERENDEZÉSEN VÉGEZHETŐK.**
AZ ELEKTROMOS KAPCSOLÁSOKAT KIZÁRÓLAG SZAKÉRTŐ VAGY KVALIFIKÁLT SZEMÉLY VÉGEZHETI.

ELŐKÉSZÍTÉS

A hegesztőgép kicsomagolása, a csomagban lévő szétszedett részek összeszerelése.

Védőmaszk összeszerelése
G Ábr.

Kimenő kábel- fogó összeszerelése
H Ábr.

Hegesztési kábel- elektródtartó fogójának összeszerelése
I Ábr.

A HEGESZTŐGÉP FELEMELÉSI MÓDOZATAI

A hegesztőgép felemelését az **L ábrán** megjelölt módozatok szerint KELL elvégezni.
Ez érvényes úgy az első összeszerelésnél, mint a hegesztőgép teljes élettartama folyamán.
Megjegyzés: A felemelés előtt ki kell szerelni, ha vannak, a huzaladagolót, a gázpalackot, az összekötő- és tápkábeleket és csővezetékeket; vigyázzon arra, hogy az emelőkötelek, hevederek vagy láncok ne károsítsák meg a hegesztőgép alkatrészeit.

A HEGESZTŐGÉP ELHELYEZÉSE

Határozza meg a hegesztőgép felállítási helyét oly módon, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlevegő bemeneti és kimeneti nyílásai előtt (ventillátor által kiváltott kényszer cirkuláció, ha van); ugyanakkor győződjön meg arról, hogy a gép nem szív be vezetőképes porokat, korróziót kiváltó gőzöket, nedvességet, stb.
Tartson fenn legalább 250mm-es szabad térséget a hegesztőgép körül.

⚠ **VIGYÁZAT! A hegesztőt egy a súlyának megfelelő sík felületre kell helyezni billenés illetve egyéb veszélyes mozgások elkerülése érdekében.**

ÖSSZEKAPCSOLÁS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL

- Bármilyen elektromos kapcsolás létrehozását megelőzően ellenőrizni kell, hogy a hegesztőgép táblájának adatai megfelelnek e az összeszerelés helyén lévő áramellátási hálózat által szolgáltatott feszültségnek és frekvenciának.
- A hegesztőgépet kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolni.
- A közvetett érintéssel szembeni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használják:
  - B típus ( ) a három fázisú gépekhez.
- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabályzat betartása érdekében tanácsos a hegesztőt a villamos hálózat bekötési pontjaira kötni, amelyek látszólagos ellenállása kisebb, mint Zmax =0,15 ohm.
- A hegesztőgép az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.
  Ha azt egy közszolgáltató táphálózathoz kötik be, a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a hegesztőgép csatlakoztatható-e (szükség esetén konzultáljon a disztribúciós hálózat kezelőjével).
- **VILLÁSDUGÓ ÉS CSATLAKOZÓ:**
  az áramellátási kábelhez egy megfelelő teljesítményű szabványositott villasdugót kell csatlakoztatni (3P + F) és elő kell készíteni egy olvadóbiztosítékokkal vagy automata megszakítóval ellátott hálózati csatlakozót ; a megfelelő földkivezetést a tápvezeték földvezetékével (sárga-zöld) kell összekapcsolni. A táblázat (**1. Táblázat**) a kiválasztott tápvezetékek késleltetett működésű olvadóbiztosítékainak javasolt értékeit tünteti fel amperben, a hegesztőgép által szolgáltatott maximális névleges áram és az áramellátás névleges feszültsége alapján.

Feszültségváltás (I2=350A-es változatnál)
A két tápfeszültséghez készített gépeknél be kell állítani a feszültségváltó kapcsológombjának rögzítőcsavarját a ténylegesen rendelkezésre álló vonalfeszültségnek megfelelő pozícióba **(M ábra).**

Feszültségváltás (I2=500A-es változatnál)
A feszültségváltás műveleteihez nyúljon be a hegesztőgép belsejébe a panel eltávolítását követően és állítsa be a feszültségváltó kapocslécet oly módon, hogy az adott jelzőtáblán jelölt bekötés a rendelkezésre álló hálózati feszültségnek megfeleljen.
N ábra
Gondosan szerelje vissza a panelt a megfelelő csavarok felhasználásával.

Figyelem!
A hegesztőgépet a gyártás során a rendelkezésre álló tartomány legmagasabb feszültségére állítják be, például:
U1 400V ⇐ Gyártás során beállított feszültség.

⚠ **FIGYELEM ! Fenti szabályok be nem tartása hatástalanítja a gyártó által előirányzott biztonságot (I osztály), minek következtében komoly kockázat lép fel úgy személyekre (pl. áramütés), mint tárgyakra nézve (pl. tűzvész).**

HEGESZTÉSI ÁRAMKÖR KAPCSOLÁSAI

⚠ **FIGYELEM ! A KÖVETKEZŐ KAPCSOLÁSOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT MEG KELL BIZONYOSODNI ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.**
A táblázat (**1. TÁBLÁZAT**) tünteti fel a hegesztési kábelek javasolt értékeit (mm^2 -ben) a hegesztőgép által szolgáltatott maximális áram alapján.

MMA HEGESZTÉS

A burkolt elektródok szinte mindegyikét a generátor pozitív pólusához (+) kell bekötni, s csak kivételes esetben a negatív pólushoz (-) savas burkolású elektródok esetén.
Kösse össze a hegesztővezetéket az elektródfogó csipesszel.
Tegyen a végére egy speciális csipeszt, amely által elzárja az elektród fedetlen részét.
Ezt a vezetéket a (+) jelet viselő csipeszhez illeszti.
Kösse be a hegesztő áram visszafelé jövő vezetékét.
Ezt a hegeszteni való tárggyal illetve az azt tartó fémfelülettel kösse össze, a lehető legközelebb a a végrehajtási művelet pontjához.
Ezt a vezetéket kösse össze a (-) jelű csipesszel.

Javaslatok:
- Gyors csatlakozók jelenléte esetén, egy minél tökéletesebb elektromos összeköttetés megvalósítása érdekében, tekerje el teljesen a hegesztővezetékek csatlakozóit; ellenkező esetben a csatlakozók felmelegedése lesz tapasztalható, amelynek következménye azok romlása illetve hatékonyságuk csökkenése lesz.
- A lehető legrövidebb hegesztő vezetékeket használja.

- Kerülje olyan fémtárgyak használatát a hegesztő áram visszajövő vezetékének pótlására, melyek nem a megmunkálás alatt álló tárgy részei; ez ugyanis balesetveszélyes lehet és a hegesztés szempontjából is vezethet nem megfelelő eredményre.

6. HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA
HEGESZTÉS BEVONT ELEKTRÓDÁVAL

- A bevont elektródák többségét a pozitív pólushoz kell csatlakoztatni, mindazonáltal léteznek bizonyos elektródatípusok, amelyek számára a negatív pólushoz történő bekötés van előírva; szükség szerint alkalmazza a hegesztőkábelek bekötését a gép (+) és (-) gyorscsatlakozóihoz.
- Minden esetben elengedhetetlen megnézni a gyártó jelzését, mely az alkalmazott elektródok csomagolásának dobozán látható, és mely fetünteti az elektród pontos polaritását, valamint a vonatkozó optimális áramot.
- A hegesztési áramot az elektród átmérőjétől és a megvalósítani kívánt összekapcsolás típusától függően kell szabályozni : jelzésként az alkalmazandó áramok az elektród különböző átmérői esetében az alábbiak :

Ø Elektród (mm)	Hegesztési áram (A)		
	min.		max
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Vegye figyelembe, hogy egyenlő elektróda-átmérő alapján magas áramerősség értékeket sík felületek hegesztésére kell alkalmazni, míg függőleges vagy fej feletti hegesztésekhez alacsonyabb áramerősségeket magasabb Arc Force értékekkel kell használni.
- A hegesztett varrat mechanikai karakterisztikáit meghatározzák a kiválasztott áramerősségen kívül az olyan egyéb hegesztési paraméterek, mint: az elektróda átmérője és minősége, az ív hosszúsága, a végrehajtás sebessége és pozíciója; ezenkívül az elektródák helyes tárolása, amelyeket nedvességtől védve, a megfelelő csomagolásban vagy tartóban kell tartani.
- A hegesztés karakterisztikái a gép ARC FORCE értékétől is függnek (dinamikus viselkedés).
  Különleges elvárások esetén be lehet állítani ezt a paramétert a két potenciométeres távvezérlővel, amely változtatja ezt a nagyságot. Emlékeztetjük arra, hogy magasabb arc force értékek nagyobb behatolást eredményeznek és lehetővé teszik a hegesztést bármilyen pozícióban tipikusan bázikus elektródákkal, alacsonyabb arc force értékek lágyabb és fröcskölésektől mentes ívet tesznek lehetővé tipikusan rutilos elektródákkal (csak az I2=500A-es változatnál).

Eljárás :

- Az ív gyújtásának legkorrektebb módja: a maszkot az ARC ELŐTT TARTVA az elektród végét a hegesztendő munkadarabhoz kell dörzsölni olyan mozdulattal, mint egy gyufaszál meggyujtásakor.
  FIGYELEM : NEM SZABAD AZ ELEKTRÓDOT A MUNKADARABHOZ VERNI, mert ez a burkolat megrongálásának kockázatával jár, ami megnehezíti az ív meggyujtását.
- Amint az ív meggyulladt, igyekezni kell az alkalmazott elektród átmérőjével egyenértékű távolságot tartani a munkadarabtól és ezt a távolságot a lehető legtovább megtartani a hegesztés során ; nem szabad elfelejteni, hogy az elektród előtolás irányában való dőlésszögének kb. 20-30 foknak kell lennie (**O Ábr.**).
- A hegesztés záróvonalának végén az elektród szélső részét kissé hátra kell vinni az előtolás irányéhoz képest, a kráter fölé, a kitöltés végrehajtásához, majd gyorsan kilemelni az elektródot az öntési oldatból annak érdekében, hogy elértté váljon az ív eloltása.

A HEGESZTÉS ZÁRÓVONALAINAK ASPEKTUSAI
P Ábr.

LEÉGETÉS

Ez az eljárás egy elektromos íven alapszik, amely egy vékony réteg rézzel bevont és egyenárammal táplált szénelektróda és a barázdálandó munkadarab között jön létre; az ív lokálisan megolvasztja a fémet, amelyet egy 6÷7 atm-s sűrített levegő sugár eltávolít.
A leégetéshez rendelkezésre kell bocsátani egy megfelelő elektródafogót (nem tartozék), amelyet a generátor pozitív (+) pólusához kell csatlakoztatni valamint egy a fogó markolatán lévő kar által működtetett szelepet, amely a sűrített levegőt vezérli.
A szénelektródát egy 70÷150 mm-es kinyúlással kell a fogóhoz rögzíteni és az elvágandó munkadarabhoz képest körülbelül 45°-ban kell tartani.
A barázdáláshoz a szög 20°-ig lecsökkenthető.
A barázdálás mélysége ettől a szögtől és az elektróda előtolási sebességtől függ.
- Tájékoztatásképpen közöljük a különféle elektróda-átmérőkhöz felhasználható áramokat, a szükséges légnyomást és a vonatkozó levegő-fogyasztást:

Elektróda Ø (mm)	Amper		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

PÓLUS : +
LÉGNYOMÁS : 6÷7 atm
FOGYASZTÁS : 700-800 L/Perc

7. KARBANTARTÁS

⚠ **FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN E KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT**

RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG SZAKÉRTŐ, VAGY GYAKORLOTT ELEKTROMŰSZERÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.

⚠ **FIGYELEM! A HEGESZTŐGÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA, ÉS A GÉP BELSEJÉBE VALÓ BELÉPÉST MEGELŐZŐEN ELLENŐRIZNI KELL HOGY A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN VAN E, ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.**

A feszültség alatt lévő hegesztőgépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak , melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen kapcsolat eredményez, és/ vagy sérüléseket, melyek a mozgásban lévő szervekkel való küzvetlen kapcsolat következtében keletkeznek.

- Időszakonként, a használattól, és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz sűrített levegő- sugár (max. 10 bahr) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ez utóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével, vagy megfelelő oldószerekkel kell végezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések nem okoznak-e kárt a szigetelésben.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rőgzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a hegesztőgép paneljeit.
- Maximálisan kerülni kell a nyitott hegesztőgéppel.való hegesztési műveletek végrehajtását.

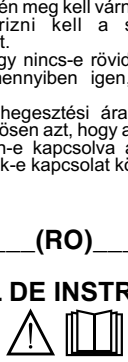
8. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS ESETÉN, MIELŐTT SZISZTEMATIKUS FELÜLVIZSGÁLATBA KEZDENÉNEK VAGY SZERVIZHEZ FORDULNÁNAK, ELLENŐRIZNI KELL A KÖVETKEZŐKET:

- Azt, hogy a potenciométer által szabályozott hegesztési áram az amper beosztású skála szerint megfelel-e az alkalmazott elektród átmérőjének és típusának.
- Azt, hogy amikor a főkapcsoló "ON" állásban van, meggyullad-e a megfelelő lámpa, ellenkező esetben a meghibásodas oka általában az áramellátási vezetékben található (kábelek, villásdugó és/vagy csatlakozó, olvadóbiztosítékok stb.).
- Azt, hogy nem ég-e a sárga kijelző (LED), mely a túl magas / túl alacsony feszültség, vagy rövidzárlat miatti hőszabályozási biztonsági beavatkozásra utal.
- Meg kell győződni a nominalis szakaszosság arányának ellenőrzöttségéről; hővédelmi szabályozás beavatkozása esetén meg kell várni a hegesztőgép teljes kihűlését, ellenőrizni kell a szellőző-berendezés működőképességét.
- Ellenőrizni kell, hogy nincs-e rövidzárlat a hegesztőgép végződésénél: amennyiben igen, meg kell szüntetni annak okát.
- Ellenőrizni kell a hegesztési áramkör kapcsolásainak pontosságát, különösen azt, hogy a földelési kábel fogója valóban össze van-e kapcsolva a munkadarabbal, és hogy nem ékelődtek-e kapcsolat közé szigetelő anyagok (pl. festékek).

_____(RO)_____

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI



ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!

APARATE DE SUDURĂ CU ARC ELECTRIC PENTRU SUDURA CU ELECTROZI ÎNVELIȚI (MMA) DESTINATE UZULUI PROFESIONAL ŞI INDUSTRIAL.
Observație: În textul care urmează se va utiliza termenul „aparat de sudură".

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC
Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguranță a aparatului şi informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc, asupra măsurilor de protecție corespunzătoare şi asupra măsurilor de urgență.
(Consultați, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare").

- **Evitați contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.**
- **Conectarea cablurilor de sudură, operațiile de control precum şi reparațiile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit şi deconectat de la rețeaua de alimentare.**
- **Opriți aparatul de sudură şi deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistoletului de sudură predispuse la uzură.**
- **Realizați instalația electrică corespunzător normelor şi legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă**
- **Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asigurați-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protecție.**
- **Nu folosiți aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.**
- **Nu folosiți cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.**

- **Nu sudați containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solvenți clorurați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.**
- **Nu sudați pe recipiente sub presiune.**
- **Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.).**
- **Asigurați-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte mijloace capabile să elimine gazele de sudură din vecinătatea arcului; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele de sudură în funcție de compoziția lor, concentrația şi durata expunerii respective.**
- **Păstrați butelia departe de surse de căldură, inclusiv iradiația solară (daca se utilizează).**

- **Efectuați o izolare electrică adecvată față de electrod, piesa în lucru şi față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).**
  Acest lucru se obține în mod normal prin protejarea cu mănuşi, încălțăminte, măşti şi îmbrăcăminte adecvate acestui scop şi prin utilizarea de platforme sau de covoare izolante.
- **Protejați-vă întotdeauna ochii cu geamuri de protecție inactinice montate pe măşti sau pe căşti.**
  Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată şi evitați expunerea epidermei la razele ultraviolete şi infraroşii produse de arc; protecția trebuie să fie extinsă şi la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecție sau a perdelelor nereflectorizante.

- **Trecerea curentului de sudură provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.**

Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).
Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură.
Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:
- **Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de sudură.**
- **Să mențină capul şi trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de sudură.**
- **Să nu înfăşoare niciodată cablurile de sudură în jurul corpului.**
- **Să nu sudeze cu corpul în mijlocul circuitului de sudură. Să țină ambele cabluri de aceeaşi parte a corpului.**
- **Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de sudură la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.**
- **Să nu sudeze aproape, aşezați sau sprijiniți de aparatul de sudură (distanța minimă: 50cm).**
- **Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de sudură.**
- **Distanța minimă d= 20cm (Fig. Q).**

- **Aparat de clasă A:**

Acest aparat de sudură corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale şi în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea

electromagnetică în clădirile de locuinţe şi în cele conectate direct la o reţea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

⚠ MĂSURI DE PRECAUŢIE SUPLIMENTARE

- **OPERAŢIILE DE SUDARE:**
  - **în medii cu risc ridicat de electrocutare**
  - **în spaţii îngrădite**
  - **în prezenţa materialelor inflamabile sau explozive**

  TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un "responsabil expert" şi să fie efectuate întotdeauna în prezenţa altor persoane calificate pentru intervenţii în caz de urgenţă.

  TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecţie descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare".
- **TREBUIE să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înălţime faţă de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranţă.**
- **TENSIUNE ÎNTRE PORTELECTROZI SAU PISTOLETE DE SUDURĂ: dacă se lucrează cu mai multe aparate de sudură la o singură piesă sau la mai multe piese conectate electric se poate crea o sumă periculoasă de tensiuni în gol între doi portelectrozi sau pistolete de sudură diferite, atingând o valoare care poate fi dublul limitei admise.**

  Este necesar ca un coordonator experimentat să efectueze măsurarea cu instrumente corespunzătoare pentru a determina dacă există un risc şi să poată lua măsuri de protecţie adecvate după cum se arată la punctul 7.9 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare".

⚠ ALTE RISCURI

- **RĂSTURNARE: aşezaţi aparatul de sudură pe o suprafaţă orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; în caz contrar (ex. podele înclinate, denivelate etc...) există pericolul de răsturnare.**
- **FOLOSIRE IMPROPRIE: este periculoasă folosirea aparatului de sudură pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută (ex. dezgheţarea ţevilor reţelei hidrice).**
- **Se interzice ridicarea aparatului de sudură dacă nu s-au demontat dinainte butelia de gaz, alimentatorul de sârmă şi toate cablurile/ţevile de interconexiuni sau de alimentare (dacă sunt prezente).**

  Singura modalitate admisă de ridicare este cea prevăzută în secţiunea "INSTALARE" din acest manual.

2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ
INTRODUCERE
Acest model este un generator cu curent constant pentru sudura cu arc cu alimentare trifazică.
Caracteristicile specifice ale acestui sistem de reglare, precum viteza ridicată şi precizia reglării, conferă aparatului calităţi excelente în sudura tuturor electrozilor înveliţi.

ACCESORII LA CERERE
- Kit sudură MMA;
- Comenzi la distanţă: cu pedală; cu 1 potenţiometru; cu 2 potenţiometre (numai versiunea cu I2 max=500A);
- Tig system DC-HF (numai versiunea cu I2 max=350A).

3. MŰSZAKI ADATOK
ADAT-TÁBLA
A hegesztőgép használatára és teljesítményére vonatkozó minden alapvető adat a jellemzők táblázatában van feltüntetve a következő jelentéssel:

A ábr.

1- Az ívhegesztőgép biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.
2 - A hegesztőgép belső szerkezetének jele.
3 - A tervezett hegesztés folyamatának jele.
4- S jel: azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek hegesztési műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).
5- Az áramellátás vezetékének jele:
1~: egyfázisú feszültség,
3~: háromfázisú feszültség.
6- A burkolat védelmének foka.
7- Az áramellátási vezeték jellemző adatai:
- U_1: A hegesztőgép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%).
- $I_{1\ max}$: Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyert áram.
- I_{1eff}: A ténylegesen adagolt áram.

8- A hegesztés áramkörének teljesítményei:
- U_0 : maximális üresjárási feszültség (a hegesztés áramköre nyitott).
- I_2/U_2 : az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltathat a hegesztés során normalizált.
- **X** : a kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a hegesztőgép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop) . %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkör alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás, és így tovább). Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40° C -os környezetben) meghaladottak hővédelmi beavatkozás kerül meghatározásra (a hegesztőgép stand-by marad egészen addig, amíg a hőmérséklet nem tér vissza a megengedett határig).
- **A/V-A/V** : a hegesztési áramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja).

9- A hegesztés azonosítását szolgáló lajstromjel (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).
10- ⊣▭⊢ : A késleltetett működésű olvadóbiztosíték azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.
11- Azon biztonsági normára vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "Az ívhegesztés általános biztonsága" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblában szereplő jelek és számok fiktívek, az önök tulajdonában álló hegesztőgép pontos értékei és műszaki adatai a hegesztőgép tábláján találhatók.

ALTE DATE TEHNICE:
- **APARAT DE SUDURĂ: a se vedea tabelul (TAB. 1).**
- **CLEŞTE PORTELECTROD: a se vedea tabelul 2 (TAB. 2).**

  Greutatea aparatului de sudură este indicată în tabelul 1 (TAB. 1).

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ
DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ŞI CONEXIUNE (versiunea cu I2=350A)
Generator de curent (Fig. B)
pe latura posterioară:
1- cablu de alimentare cu presetupă
pe latura anterioară
2- întrerupător general ON/OFF cu interblocare pentru schimbarea tensiunii de alimentare.
3- panou de control (a se vedea descrierea)
4- conector pentru conectarea comenzii la distanţă (comandă la cerere).
5- priză rapidă negativă (-) pentru cablul de masă.
6- priză rapidă pozitivă (+) pentru cablu curent de sudură.

Panoul de control al generatorului (Fig. C)
1- LED VERDE: arată că aparatul de sudură este conectat la reţea şi că este gata de funcţionare.
2- LED de semnalizare a intervenţiei protecţiei termice din cauza supratemperaturii aparatului de sudură.
3- potenţiometru reglare supracurent de amorsare "HOT START".
4- potenţiometru reglare curent de sudură.
5- potenţiometru reglare "ARC FORCE". La valorile minime se obţine o dinamică a sudurii optime pentru electrozii "moi" (ex. rutilici, inox), la valori ridicate se obţine o dinamică a sudurii optime pentru electrozii "duri" (ex. acizi, bazici, celulozici).
6- Selector validare comandă la distanţă "LOCAL-REMOTE".

DISPOZITIVE DE CONTROL, REGLARE ŞI CONEXIUNE (versiunea cu I2 max=500A)
Generator de curent (Fig. D)

pe latura posterioară

1- cablu de alimentare cu presetupă

pe latura anterioară:

2- întrerupător general ON/OFF

3- panou de control (a se vedea descrierea)

4- conector cu 14p pentru conectarea comenzii la distanță (comandă la cerere)

5- Priză rapidă negativă (-) pentru cablul de masă

6- Priză rapidă pozitivă (+) pentru cablu curent de sudură

PANOUL DE CONTROL AL GENERATORULUI (FIG. E)

1- LED condiții normale (output activ)

2- LED Alarmă (output-ul aparatului este blocat)

Pe display (4) apare un mesaj de alarmă. Restabilirea funcționării aparatului este automată la încetarea cauzei alarmei.

În eventualitatea unei alarme, sunt afișate următoarele mesaje:

- AL 1: intervenția protecției termice a componentelor magnetice.

- AL 2: intervenția protecției termice a electronicii de putere (chopper)

- AL 3: supratensiunea liniei de alimentare

- AL 4: subtensiunea liniei de alimentare

- AL 11: lipsa fazei.

3- LED "PHASE FAILURE": arată lipsa fazei.

4- Display alfanumeric cu 4 digit

Indicații:

Curent de sudură în amperi.

Valoarea indicată este cea setată cu aparatul de sudură în gol, în timp ce valoarea măsurată (reală) este cea din timpul sudurii.

5- Maneta de:

- comandă encoder:

Permite setarea și reglarea "în sarcină" a curentului de sudură (de la 5A, min., la limita maximă de setare a modelului aparatului).

6- Tastă de selectare a tipului de electrod de sudat: permite selectarea reglărilor setate ale parametrilor de sudură (Arc Force) în funcție de electrodul învelit utilizat.

7- Tastă de selectare a efectuării comenzii la distanță

(LED)

NOTĂ: Selectarea "LA DISTANȚĂ" (remote) este posibilă numai dacă o comandă la distanță este conectată efectiv la conectorul prevăzut.

8-

Maneta Encoder reglare Arc Force: permite reglarea Arc Force de la 0% la 100%.

5. ÖSSZESZERELÉS

⚠ **FIGYELEM! MINDEN ÖSSZESZERELÉSSEL KAPCSOLATOS MŰVELET, VALAMINT A HEGESZTŐGÉPPEL VALÓ ELEKTROMOS ÖSSZEKÖTÉSEK KIZÁRÓLAG KIKAPCSOLT, ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT BERENDEZÉSEN VÉGEZHETŐK.**
AZ ELEKTROMOS KAPCSOLÁSOKAT KIZÁRÓLAG SZAKÉRTŐ VAGY KVALIFIKÁLT SZEMÉLY VÉGEZHETI.

ELŐKÉSZÍTÉS

F Ábr.

A hegesztőgép kicsomagolása, a csomagban lévő szétszedett részek összeszerelése.

Védőmaszk összeszerelése

G Ábr.

Kimenő kábel- fogó összeszerelése

H Ábr.

Hegesztési kábel- elektródtartó fogójának összeszerelése

I Ábr.

MODALITĂȚILE DE RIDICARE A APARATULUI DE SUDURĂ

Ridicarea aparatului de sudură TREBUIE efectuată potrivit modalităților indicate în **Fig. L.**

Acest lucru este valabil atât pentru prima instalare, cât și pentru întreaga durată de viață a aparatului.

Notă: Înainte de ridicare trebuie să fie demontate, dacă sunt prezente, alimentatorul de sârmă, butelia de gaz, cablurile și țevile de interconexiune și de alimentare; fiți atenți ca funiile, curelele sau lanțurile de ridicare să nu deterioreze părțile accesorii ale aparatului de sudură.

POZIȚIONAREA APARATULUI

Stabiliți locul de instalare a aparatului astfel încât să nu existe vreun obstacol în fața deschizăturii pentru intrarea și ieșirea aerului de răcire (circulare forțată prin ventilator, dacă este prezent); în același timp, asigurați-vă că nu se aspiră praf conductiv, aburi corozivi, umiditate, etc..

Lăsați un spațiu liber de cel puțin 250 mm în jurul aparatului.

⚠ **ATENȚIE! Poziționați aparatul de sudură pe o suprafață plană corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia și pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.**

CONECTAREA LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați ca tensiunea și frecvența de rețea disponibile în locul de instalare să corespundă cu placa indicatoare a aparatului de sudură.
- Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a garanta protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:

  - Tipul B ( ) pentru mașini trifază.
- Pentru a fi în conformitate cu cerințele normei EN 61000-3-11 (Flicker) se recomandă conectarea aparatului de sudură la o rețea de alimentare care are o impedanță la borne inferioară valorii Zmax =0,15 ohm.
- Aparatul de sudură nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12.
  Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă aparatul de sudură poate fi conectat (dacă este necesar, consultați societatea de distribuție).

ȘTECĂR ȘI PRIZĂ:

Conectați la cablul de alimentare un ștecăr conform normelor (3P + P) și corespunzător curentului indicat și asigurați o priză de rețea dotată cu siguranțe sau cu întrerupător automat; clema de împământare corespunzătoare trebuie să fie legată la firul de împământare (galben-verde) al cablului de alimentare. Tabelul **(TAB. 1)** indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele cu temporizare, alese în baza curentului nominal maxim transmis de aparatul de sudură și în baza tensiunii nominale de alimentare.

Schimbarea tensiunii (versiunea cu I2=350A)

Pentru aparatele prevăzute cu două tensiuni de alimentare, trebuie predispus șurubul de blocare a manetei comutatorului de schimbare a tensiunii în poziția corespunzătoare tensiunii liniei efectiv disponibilă **(Fig. M).**

Schimbarea tensiunii (versiunea cu I2=500A)

Pentru operațiile de schimbare a tensiunii, accedeți în interiorul aparatului de sudură, scoțând panoul și predispuneți cutia de borne de schimbare a tensiunii astfel încât să existe corespondență între conexiunea indicată pe placa respectivă de semnalizare și tensiunea rețelei disponibile.

Fig. N

Montați din nou panoul cu atenție, folosind șuruburile respective.

Atenție!

Aparatul de sudură este predispus din fabrică la tensiunea cea mai înaltă a gamei disponibile, de exemplu:

U1 400V ⇐ Tensiune predispusă din fabrică.

⚠ **ATENȚIE! Nerespectarea regulilor mai sus menționate poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave**

pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ

⚠ **ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

Tabelul **(TĂB. 1)** indică valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm^2) în baza curentului maxim transmis de aparatul de sudură.

SUDURĂ MMA

Majoritatea electrozilor înveliți se conectează la polul pozitiv (+) al generatorului; electrozii care conțin un înveliş cu caracter acid se conectează numai la polul negativ (-).

Conectare cablu de sudură - cleşte portelectrod

Cablul este dotat la capăt cu o clemă specială care serveşte la blocarea părții expuse a electrodului.

Acest cablu se conectează la clema cu simbolul (+) .

Conectarea cablului de masă al curentului de sudură

Se conectează la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care este sprijinit, cât mai aproape posibil de joncțiunea de sudat.

Acest cablu se conectează la clema cu simbolul (-).

Recomandări:

- Rotiți la maxim conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă sunt prezente), pentru a garanta un contact electric perfect; în caz contrar se poate produce o supraîncălzire a conectorilor respectivi rezultând în deteriorarea rapidă a acestora şi pierderea eficacității lor.
- Folosiți cele mai scurte cabluri de sudură posibile.
- Evitați folosirea structurilor metalice care nu fac parte din piesa în lucru în locul cablului de masă al curentului de sudură; acest lucru poate fi periculos pentru măsurile de siguranță şi poate avea rezultate nesatisfăcătoare pentru sudură.

6. SUDURA: DESCRIEREA PROCEDEULUI

SUDURA CU ELECTROD ÎNVELIT

- Majoritatea electrozilor înveliți trebuie conectați la polul pozitiv, totuşi există anumite tipuri de electrozi pentru care este prevăzută conectarea la polul negativ; adaptați, potrivit necesităților, conectarea cablurilor de sudură la prizele rapide (+) şi (-) ale aparatului.
- În orice caz este necesară respectarea indicațiilor producătorului de pe ambalajul electrozilor utilizați care specifică polaritatea corectă a electrozilor precum şi curentul optimal corespunzător.
- Curentul de sudură se reglează în funcție de diametrul electrodului utilizat şi de tipul de joncțiune care se doreşte să se efectueze; în scop informativ, curentul utilizat pentru diferitele tipuri de diametru de electrozi este:

Ø Electrod (mm)	Curentul de sudură (A)		
	min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- De observat că, pentru acelaşi diametru al electrodului, valorile ridicate ale curentului vor fi utilizate pentru suduri plane, în timp ce pentru suduri verticale sau peste cap va trebui utilizat un curent inferior cu valori de Arc Force mai ridicate.
- Caracteristicile mecanice ale cusăturii de sudură sunt determinate, pe lângă intensitatea curentului ales, de ceilalți parametri de sudură precum: diametrul şi calitatea electrodului, lungimea arcului, viteza şi poziția executării, ca şi de păstrarea corectă a electrozilor care trebuie ținuți la adăpost de umiditate, protejați în ambalajele sau recipientele respective.
- Caracteristicile sudurii depind şi de valoarea ARC FORCE (comportament dinamic) a aparatului de sudură.
  În cazul unor exigențe deosebite, acest parametru poate fi setat prin comanda la distanță cu două potențiometre care variază tocmai această mărime. Amintim că valorile mai ridicate de arc force dau o penetrare mai mare şi permit sudura în orice poziție tipică cu electrozi bazici, valorile mai mici de arc force permit un arc mai moale şi lipsit de stropi tipic cu electrozi rutilici (numai versiunea cu I2=500A).

Procedeu:

- Cu masca ÎN FAȚA OCHILOR, frecați vârful electrodului de piesa de sudat, efectuând o mişcare similară a aprinderii unui chibrit; aceasta este metoda cea mai corectă pentru declanşarea arcului.
  ATENȚIE: NU LOVIȚI electrodul de piesă; se riscă dăunarea învelişului electrodului îngreunând declanşarea arcului.
- Imediat ce s-a declanşat arcul, încercați să mențineți o oarecare distanță față de piesă egală cu diametrul electrodului utilizat şi mențineți această distanță destul de constant posibil în timpul sudurii; amintiți-vă că înclinația electrodului în direcția de avansare trebuie să fie de aproximativ 20-30 grade **(Fig. O)**.
- La sfârşitul cordonului de sudură, orientați extremitatea electrodului înapoi față de direcția de avansare deasupra craterului format pentru a-l umple şi ridicați electrodul imediat de la baia de sudură pentru stingerea arcului.

ASPECTE ALE CORDONULUI DE SUDURĂ
Fig. P

ŞANFRENARE

Acest procedeu se referă la un arc electric între un electrod de carbon special, învelit cu un strat subțire de cupru şi alimentat cu curent continuu şi piesa de crestat; arcul topeşte local metalul pe care un jet de aer comprimat de 6÷7 atm îl îndepărtează.

Pentru şanfrenare sunt necesare un cleşte special pentru electrod (nu este furnizat) care este conectat la polul pozitiv (+) al generatorului şi o supapă acționată de o pârghie de pe mânerul cleştelui care controlează aerul comprimat.

Electrodul de carbon este fixat de cleşte cu o proeminență de 70÷150 mm şi este menținut la aprox. 45° față de piesa de tăiat.

Pentru crestare unghiul poate fi redus până la 20°.

Adâncimea crestării depinde de acest unghi şi de viteza de avansare a electrodului.

- Cu titlu indicativ, curentul utilizabil pentru diferitele diametre ale electrodului, presiunea aerului necesar şi consumul de aer sunt:

Ø Electrod (mm)	Amperi		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6,3	150	-	350
8	200	-	450

POL : +
PRESIUNE AER : 6÷7 atm
CONSUM : 700-800 L/Min

7. ÎNTREȚINERE

⚠ **ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

ÎNTREȚINERE SPECIALĂ

OPERAȚIILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ŞI MECANIC.

⚠ **ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ PENTRU A AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.**

Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părțile sub tensiune şi/ sau leziuni datorate contactului direct cu piesele în mişcare.

- Verificați interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcție de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta şi înlăturați praful depozitat pe transformator prin insuflarea cu aer comprimat sec (max. 10 bar).
- Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățiți acestea din urmă cu o perie foarte moale sau cu solvenți corespunzători.
- În timpul acestei operații verificați ca legăturile electrice

să fie strânse bine şi cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolării.
- La terminarea acestor operaţii, repoziţionaţi panourile aparatului de sudură, strângând bine şuruburile de fixare.
- Evitaţi întotdeauna efectuarea operaţiilor de sudare cu aparatul deschis.

8. DEPISTAREA DEFECTELOR
ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCŢIONAREA APARATULUI DE SUDURĂ NU ESTE CORESPUNZĂTOARE ŞI ÎNAINTEA EFECTUĂRII ORICĂRUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENŢĂ AUTORIZAT, CONTROLAŢI CA:
- Curentul de sudură, reglat prin intermediul potenţiometrului referitor la scala gradată în amperi să fie conform diametrului şi tipului de electrod utilizat.
- Prin acţionarea întrerupătorului general „ON", lampa corespunzătoare să fie aprinsă; în caz contrar defectul este de obicei la nivelul reţelei de alimentare (cabluri, priză şi/ sau ştecăr, siguranţe, etc.).
- Să nu fie aprins LED-ul galben care indică intervenţia siguranţei termice în caz de supratensiune, căderi de tensiune sau de scurt circuit.
- Asiguraţi-vă că raportul de intermitenţă nominală este corespunzător; în caz de intervenţie a protecţiei termostatice, aşteptaţi răcirea naturală a aparatului de sudură; verificaţi funcţionalitatea ventilatorului.
- Controlaţi tensiunea liniei; dacă valoarea se menţine mai mare de 460V ac sau mai mică de 340V ac, aparatul rămâne blocat, numai dacă tensiunea se încadrează în valorile menţionate se va obţine restabilirea funcţionării în mod automat (numai versiunea cu I2 = 500A).
  ATENŢIE! TENSIUNILE DE ALIMENTARE MAI MARI DE 480V A.C. POT PROVOCA PAGUBE APARATULUI.
- Verificaţi să nu fie vreun scurt circuit la ieşirea din aparatul de sudură: în acest caz înlăturaţi dauna corespunzătoare.
- Legăturile circuitului de sudură să fie efectuate în mod corespunzător; în special verificaţi ca clema cablului pentru legare la masă să fie efectiv conectată la piesă fără să fie interpuse alte materiale izolante (ca de ex. vopsele).

_____(PL)_____

INSTRUKCJA OBSŁUGI

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

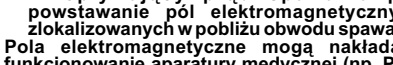
SPAWARKI ŁUKOWE DO ELEKTROD OTULONYCH (MMA) PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO.
Uwaga: W poniższym tekście został zastosowany termin "spawarka".

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO
Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używaniu spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych. (Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").

- **Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.**
- **Podłączanie przewodów spawalniczych, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania urządzenia.**
- **Przed wymianą zużytych elementów uchwytu spawalniczego należy wyłączyć spawarkę i odłączyć zasilanie.**
- **Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.**
- **Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.**
- **Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.**
- **Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.**
- **Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.**

- **Nie spawać pojemników, kontenitorów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.**
- **Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.**
- **Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne(np. drewno, papier, szmaty, itp.).**
- **Upewnić sie, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.**
- **Przechowywać butlę z dala od źródeł ciepła i chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowani słonecznych(jeżeli używana).**

- **Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy elektrodą, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).**
  W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- **Należy zawsze chronić oczy za pomocą odpowiednich szkieł przyciemnianych z filtrem UV, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych.**
  Nosić odpowiednią ognioodporną odzież ochronną, unikając narażenia na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, wytwarzanego przez łuk; rozszerzyć zabezpieczenie na inne osoby znajdujące sie w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nie odbijających.



- **Przepływający prąd spawania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu spawania.**

Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. Pace-maker, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.).
Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka.
Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:
- **Przymocuj dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.**
- **Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się**

najdalej możliwie od obwodu spawania.
- **Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.**
- **Nie spawaj podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.**
- **Podłącz przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.**
- **Nie spawaj w pobliżu spawarki, nie siadaj lub opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 50cm).**
- **Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.**
- **Minimalna odległość d= 20cm (Rys. Q).**

- **Aparatura klasy A:**

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku domowego.

⚠ DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- **OPERACJE SPAWANIA:**
  - **W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;**
  - **W miejscach graniczących;**
  - **W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.**

  NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.

  MUSZĄ być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".
- **ZABRANIA SIĘ spawania operatorom znajdującym sie nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.**
- **NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI: podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną.**

  Doświadczony koordynator musi wykonać pomiary z zastosowaniem odpowiednich środków, aby określić czy istnieje zagrożenie i czy mogą zostać zastosowane odpowiednie środki ochrony, jak podano w punkcie 7.9 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".

⚠ POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **PRZEWRÓCENIE: umieścić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. posadzka pochyła, nierówna, itp..) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia;**
- **ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE: używanie spawarki do wszelkiego rodzaju obróbki odmiennej od zalecanej jest niebezpieczne (np. rozmrażanie przewodów rurowych sieci wodnej).**
- **Zabrania się podnoszenia spawarki, jeżeli wcześniej nie została z niej wymontowana butla gazowa, podajnik drutu oraz wszystkie kable/przewody rurowe łączące i zasilające (jeżeli występują).**

  Jedynym dozwolonym sposobem podnoszenia urządzenia jest sposób opisany w rozdziale "INSTALACJA" niniejszej instrukcji obsługi.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

WPROWADZENIE

Ten model urządzenia jest źródłem prądu stałego z zasilaniem trójfazowym, przeznaczonym do spawania łukowego.
Specyficzne parametry tego systemu regulacyjnego, takie jak prędkość i dokładność regulacji, umożliwiają uzyskiwanie przez urządzenie doskonałej jakości podczas spawania wszystkich elektrod otulonych.

AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Zestaw do spawania metodą MMA;
- Zdalne sterowanie: za pomocą pedału; na 1 potencjometr; na 2 potencjometry (tylko dla wersji z I2 max=500A);
- Tig system DC-HF (tylko dla wersji z I2 max=350A).

3. DANE TECHNICZNE

TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności spawarki podane są na tabliczce parametrów, o następującym znaczeniu:

Rys. A

1- Norma EUROPEJSKA dotycząca bezpieczeństwa i produkcji urządzeń do spawania łukowego.
2- Symbol wewnętrznej struktury spawarki.
3- Symbol wybranego procesu spawania.
4- Symbol **S**: wskazuje, że spawanie może być wykonywane w środowisku o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego (np. w pobliżu większych skupisk metalu).
5- Symbol linii zasilania:
1~: napięcie przemienne jednofazowe;
3~: napięcie przemienne trójfazowe.
6- Stopień zabezpieczenia obudowy.
7- Dane charakterystyczne dla linii zasilania:
- **U_1:** Przemienne napięcie i częstotliwość zasilania spawarki (granice dopuszczalne ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Maksymalny prąd pochłonięty przez linię.
- **I_{1eff}:** Rzeczywisty prąd zasilania.

8- Wydajność obwodu spawania:
- **U_0 :** maksymalne napięcie jałowe (obwód spawania otwarty).
- **I_2/U_2:** Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawarkę podczas procesu spawania.
- **X :** Cykl pracy: wskazuje czas, podczas którego spawarka może wytwarzać odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażone w %, na podstawie cyklu 10-minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
  W przypadku, gdy zostaną przekroczone współczynniki wykorzystania (odczytane z tabliczki i dotyczące temp. 40°C otoczenia) następuje zadziałanie zabezpieczenia termicznego (spawarka pozostanie w położeniu stand-by dopóki jej temperatura nie powróci do dopuszczalnej granicy.
- **A/V-A/V:** Wskazuje gamę regulacji prądu spawania (minimalny - maksymalny) przy odpowiednim napięciu łuku.

9- Numer części dla identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badania pochodzenia produktu).
10- ⎓ : Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przewidzieć w celu zabezpieczenia linii.
11- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podano w paragrafie 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych posiadanej spawarki należy odczytać bezpośrednio na tabliczce znajdującej się na spawarce.

POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:
- **SPAWARKA: patrz tabela (TAB.1)**
- **UCHWYT ELEKTRODY: patrz tabela 2 (TAB.2)**

  Ciężar spawarki podany jest w tabeli 1 (TAB. 1)

4. OPIS SPAWARKI

URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE (wersja z I2=350A)

Źródło prądu (Rys. B)

strona tylna
1- kabel zasilający z blokadą
strona przednia
2- wyłącznik główny ON/OFF z blokadą bezpieczeństwa umożliwiającą zmianę napięcia zasilania.
3- panel sterujący (patrz opis)
4- wtyczka umożliwiająca podłączenie zdalnego sterowania (sterowanie na zamówienie).
5- szybkozłączka ujemna (-) do podłączenia przewodu masowego.
6- szybkozłączka dodatnia (+) do podłączenia przewodu prądu spawania.

Panel sterujący źródła prądu (Rys. C)
1- DIODA ZIELONA: wskazuje, że spawarka jest podłączona do sieci i jest gotowa do funkcjonowania.
2- DIODA sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem spawarki.
3- potencjometr do regulacji przetężenia zajarzenia "HOT START".
4- potencjometr do regulacji prądu spawania.
5- potencjometr do regulacji „ARC FORCE". Przy minimalnych wartościach uzyskiwana jest optymalna dynamika spawania dla elektrod "miękkich" (np. rutylowe, nierdzewne), natomiast przy wyższych wartościach uzyskiwana jest optymalna dynamika spawania dla elektrod "twardych" (np. kwasowe, zasadowe, celulozowe).
6- Przełącznik przyzwolenia dla zdalnego sterowania "LOCAL-REMOTE".

URZĄDZENIA STERUJĄCE, REGULACJE I POŁĄCZENIE (wersja z I2 max=500A)
Źródło prądu (Rys. D)
strona tylna
1- kabel zasilający z blokadą
strona przednia:
2- wyłącznik główny ON/OFF
3- panel sterujący (patrz opis)
4- wtyczka 14-biegunowa umożliwiająca podłączenie zdalnego sterowania (sterowanie na zamówienie)
5- Szybkozłączka ujemna (-) dla przewodu masowego
6- Szybkozłączka dodatnia (+) dla przewodu doprowadzającego prąd spawania

PANEL STERUJĄCY ŹRÓDŁA PRĄDU (RYS. E)
1- DIODA sygnalizująca zwykłe warunki (wyjście aktywne)
2- DIODA sygnalizująca alarm (wyjście urządzenia jest zablokowane)
Na wyświetlaczu (4) pojawi się wiadomość alarmu. Zresetowanie spawarki następuje automatycznie po usunięniu przyczyny alarmu.
W przypadku wystąpienia alarmu zostaną wyświetlone następujące wiadomości:
-AL 1: zadziałanie zabezpieczenia termicznego komponentów magnetycznych.
-AL 2: zadziałanie zabezpieczenia termicznego elektroniki mocy (chopper)
- AL 3: przepięcie linii zasilania
- AL 4: zbyt niskie napięcie linii zasilania
- AL 11: brak fazy.
3- DIODA "PHASE FAILURE": wskazuje brak fazy.
4- Wyświetlacz alfanumeryczny 4-cyfrowy
Wskazuje:
Prąd spawania w amperach.
Wyświetlona wartość jest wartością ustawioną dla urządzenia bez obciążenia, jest natomiast wartością zmierzoną (rzeczywistą) podczas spawania.
5- Pokrętło:
- sterujące koderem:
Umożliwia ustawienie i regulację "pod obciążeniem" prądu spawania (od 5A, min. do maksymalnej granicy ustawionej dla danego modelu urządzenia).
6- Klawisz wyboru typu elektrody przeznaczonej do spawania: umożliwia wybranie ustawionych regulacji parametrów spawania (Arc Force) w zależności od zastosowanej elektrody otulonej.
7- Klawisz umożliwiający uruchomienie zdalnego sterowania (**DIODA**)
UWAGA: Ustawienie trybu "ZDALNY " (remote) jest możliwe wyłącznie, jeżeli zdalne sterowanie zostało rzeczywiście podłączone do specjalnej wtyczki.

8-
Pokrętło kodera do regulacji Arc Force: umożliwia regulację Arc force od 0% do 100%.

5. INSTALOWANIE

⚠ UWAGA! WSZELKIE OPERACJE INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE NALEŻY WYKONAĆ PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU SPAWARKI I ODŁĄCZENIU ZASILANIA.
PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

PRZYGOTOWANIE
Rys. F
Rozpakować spawarkę i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

Montaż maski ochronnej
Rys. G

Montaż przewodu powrotnego zacisk kleszczowy
Rys. H

Montaż przewodu spawania - uchwyt elektrody
Rys. I

SPOSÓB PODNOSZENIA SPAWARKI
Podnoszenie urządzenia MUSI być wykonywane w sposób pokazany na **Rys. L**.
Obowiązuje to zarówno w przypadku pierwszej instalacji, jak również podczas całego okresu eksploatacji urządzenia.
Uwaga: Przed podniesieniem urządzenia należy wymontować podajnik drutu, butlę gazową, kable i przewody rurowe łączące i zasilające, jeżeli występują w danym urządzeniu; należy zwrócić uwagę, aby liny, pasy lub łańcuchy służące do podnoszenia urządzenia nie uszkodziły dodatkowych elementów spawarki.

USTAWIENIE URZĄDZENIA
Wyznaczyć miejsce instalacji urządzenia w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody (wymuszone krążenie powietrza za pomocą wentylatora, jeżeli występuje); upewnić się jednocześnie, czy nie są zasysane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd..
Zapewnić co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.

⚠ UWAGA! Ustawić spawarkę na płaskiej powierzchni o nośności odpowiedniej dla ciężaru, aby unikać wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.

PODŁĄCZENIE DO SIECI
- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają napięciu i częstotliwości sieci, będącej do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z uziemionym przewodem neutralnym.
- Aby zapewnić zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicoprądowe typu:
  - Typ B ( ) dla urządzeń trójfazowych.
- Aby zaspokoić wymagania Normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki poprzez punkty interfejsu sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od Zmax =0,15 ohm.
- Spawarka nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.
  W przypadku podłączania do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy spawarka może zostać do niej podłączona, (jeżeli to konieczne skonsultuj się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

- WTYCZKA I GNIAZDO WTYCZKOWE:
należy podłączyć do przewodu zasilania znormalizowany wtyk (3P + T), o odpowiedniej pojemności i przygotować gniazdo elektryczne

wyposażone w bezpieczniki lub wyłącznik automatyczny; podłączyć odpowiedni zacisk uziomowy do przewodu uziomowego (żółto-zielony) linii zasilania. W tabeli **(TAB.1)** podane są wartości w amperach, zalecane dla bezpieczników zwłocznych linii, wybranych na podstawie maksymalnego prądu znamionowego, wytwarzanego przez spawarkę oraz napięcia znamionowego zasilania.

Zmiana napięcia (wersja z I2=350A)
W przypadku urządzeń wyposażonych w dwa napięcia zasilania należy przygotować śrubę blokującą pokrętło przełącznika zmiany napięcia w położeniu odpowiadającym napięciu linii, będącym rzeczywiście do dyspozycji **(Rys. M)**.

Zmiana napięcia (wersja z I2=500A)
W przypadku wykonywania operacji zmiany napięcia należy dostać się do wnętrza spawarki, zdjąć panel i przygotować skrzynkę zaciskową zmiany napięcia w taki sposób, aby zapewnić zgodność pomiędzy podłączeniem podanym na specjalnej tabliczce sygnalizującej a napięciem sieci będącym do dyspozycji.

Rys. N

Ponownie dokładnie zamontować panel przykręcając odpowiednimi śrubami.

Uwaga!
Spawarka jest przystosowana fabrycznie do napięcia najwyższego z dostępnej gamy, na przykład:
U1 400V ⇐ Napięcie przystosowane fabrycznie.

⚠ **UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej opisanych zasad powoduje nieskuteczne działanie układu zabezpieczenia przewidzianego przez producenta (klasa I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) i dla przedmiotów (np. pożar).**

PODŁĄCZENIA OBWODU SPAWANIA

⚠ **UWAGA! PRZED WYKONANIEM PODANYCH NIŻEJ PODŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, CZY SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**
W tabeli **(TAB. 1)** podane są wartości zalecane dla przewodów spawalniczych (w mm^2) w zależności od maksymalnego prądu, wytwarzanego przez spawarkę.

SPAWANIE MMA
Prawie wszystkie elektrody otulone należy podłączyć do bieguna dodatniego (+) prądownicy; wyjątkowo do bieguna ujemnego (-) podłączane są elektrody kwaśne.
Podłączenie przewodu spawalniczego uchwytu elektrody
Na terminalu znajduje się specjalny zacisk, który służy do zaciśnięcia nie osłoniętej części elektrody.
Przewód ten należy podłączyć do zacisku z symbolem (+)
Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania
Podłączyć do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu, na którym jest ułożony, jak najbliżej spawanego złącza.
Przewód ten należy podłączyć do zacisku z symbolem (-)
Zalecenia:
- Obrócić do końca łączniki przewodów spawalniczych w szybkozłączkach (jeżeli występują), aby zapewnić perfekcyjny zestyk elektryczny; w przeciwnym przypadku może następować przegrzanie łączników z proporcjonalnym szybkim zużyciem i utratą skuteczności.
- Stosować przewody spawalnicze jak najkrótsze jest to możliwe.
- Unikać używania konstrukcji metalowych nie będących częścią obrabianego przedmiotu, w zastępstwie przewodu powrotnego prądu spawalniczego; co może być niebezpieczne i dawać niezadowalające wyniki podczas spawania.

6. SPAWANIE: OPIS PROCESU
SPAWANIE ELEKTRODĄ OTULONĄ
- Większość elektrod otulonych należy podłączyć do bieguna dodatniego, jednakże istnieją niektóre typy elektrod, dla których przewidziane jest podłączenie do bieguna ujemnego; dostosować połączenie przewodów spawalniczych do szybkozłączek (+) i (-) urządzenia w zależności od potrzeb.
- Należy postępować według wskazówek producenta, podanych na opakowaniu stosowanych elektrod, na których podana jest prawidłowa biegunowość elektrody i odnośny prąd optymalny.
- Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy stosowanej elektrody i rodzaju spoiny, którą zamierza się wykonać; poniżej podane są wartości prądu używanego dla różnych średnic elektrody:

ø Elektroda (mm)	Prąd spawania (A)		
	min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Proszę zauważyć, że przy jednakowych wartościach średnicy elektrody, większe wartości prądu będą używane do spawania poziomego, podczas gdy do spawania pionowego lub pułapowego należy używać prądów niższych o wyższych wartościach Arc Force.
- Parametry mechaniczne spawanego złącza są określane, oprócz natężenia wybranego prądu, również przez inne parametry spawania, takie jak: średnica i jakość elektrody, długość łuku, prędkość i pozycja wykonywania operacji oraz prawidłowy sposób przechowywania elektrod; powinny one być przechowywane z dala od wilgoci i osłonięte za pomocą specjalnych opakowań lub pojemników.
- Parametry spawania zależą również od wartości ARC FORCE urządzenia (zachowanie dynamiczne).
  W przypadku szczególnych wymagań istnieje możliwość ustawienia danego parametru za pomocą zdalnego sterowania na dwa potencjometry, które zmienia właśnie tę wielkość. Przypomina się, że wyższe wartości arc force powodują większe wnikanie i umożliwiają spawanie w każdej pozycji, typowe dla elektrod zasadowych, natomiast niskie wartości arc force umożliwiają bardziej miękki łuk, bez rozpryskiwania typowego w przypadku zastosowania elektrod rutylowych (tylko wersja z I2=500A).

Proces spawania:
- Osłaniając twarz MASKĄ SPAWALNICZĄ, pocierać końcówkę elektrody o spawany przedmiot, wykonując ruchy jak przy zapalaniu zapałki; jest to najbardziej prawidłowa metoda zajarzenia łuku.
  UWAGA: NIE STUKAĆ elektrodą o przedmiot; grozi uszkodzeniem powłoki i utrudnia zajarzenie łuku.
- Bezpośrednio po zajarzeniu łuku, starać się o utrzymywanie odpowiedniej odległości od przedmiotu, równej średnicy używanej elektrody podczas procesu spawania; należy pamiętać, że nachylenie elektrody w kierunku posuwu powinno wynosić około 20-30 stopni **(Rys. O)**.
- Po zakończeniu ściegu spawania przesunąć końcówkę elektrody lekko do tyłu względem kierunku posuwu, przytrzymać aż wypełni się krater, a następnie szybko podnieść elektrodę z jeziorka spawalniczego aby zgasić łuk.

RODZAJE ŚCIEGU SPAWANIA
Rys. P

ŻŁOBIENIE
Ten proces oznacza łuk elektryczny zajarzony pomiędzy specjalną elektrodą węglową, otuloną cienką warstwą miedzi, zasilany prądem stałym a przedmiotem przeznaczonym do wyżłobienia; łuk topi metal, który jest następnie usuwany za pomocą strumienia sprężonego powietrza o ciśnieniu 6÷7 atm.
W przypadku wykonywania operacji żłobienia należy dysponować specjalnymi kleszczami dla elektrody (nie dostarczone w wyposażeniu urządzenia), które należy podłączyć do bieguna dodatniego (+) źródła prądu i zaworem uruchamianym za pomocą dźwigni, znajdującej się na kleszczach, który reguluje sprężone powietrze.
Elektroda węglowa jest przymocowywana do kleszczy i powinna wystawać na 70÷150 mm, jest ona utrzymywana pod kątem 45° w stosunku do przecinanego przedmiotu.
Podczas żłobienia można zredukować ten kąt do 20°.

Głębokość żłobienia zależy od tego kąta oraz od prędkości przesuwania elektrody.
- Poniżej podane są przykładowe wartości prądów, które mogą być używane dla różnych średnic elektrody, niezbędne ciśnienie powietrza oraz odnośne zużycie powietrza:

Ø Elektrody (mm)	Amper		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	250
6.3	150	-	350
8	200	-	450

BIEGUN : +
CIŚNIENIE SPRĘŻONEGO POWIETRZA : 6÷7 atm
ZUŻYCIE : 700-800 L/min

7. KONSERWACJA

⚠ **UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

NADZWYCZAJNA KONSERWACJA
OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.

⚠ **UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi w ruchu.
- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte, a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania podczas gdy spawarka jest otwarta.

8. WYSZUKIWANIE USTEREK
W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA, PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZĄDZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY:
- Prąd spawania, regulowany przez potencjometr z podziałką skalowaną w amperach odpowiada średnicy i rodzajowi używanej elektrody.
- Podczas gdy wyłącznik główny znajduje się w pozycji "ON" zapali się odpowiednia lampka; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się zwykle na linii zasilania (przewody, wtyczka lub/i gniazdo wtyczkowe, bezpieczniki, itp.).
- Nie zapala się żółty led sygnalizujący zadziałanie zabezpieczenia termicznego przepięcia, zbyt niskiego napięcia lub też zwarcia.
- Sprawdzić czy przestrzegany jest znamionowy czas pracy; w przypadku zadziałania zabezpieczenia termostatycznego należy odczekać na naturalne schłodzenie urządzenia, sprawdzić funkcjonowanie wentylatora.
- Sprawdzić napięcie linii; jeżeli wartość napięcia utrzymuje się powyżej 460 Vac lub poniżej 340 Vac urządzenie pozostanie nadal zablokowane, dopiero jeżeli napięcie powróci do zakresu wyżej podanych wartości nastąpi automatyczne zresetowanie urządzenia (tylko wersja z I2 = 500A).
  UWAGA! NAPIĘCIA ZASILANIA PRZEKRACZAJĄCE 480 VAC MOGĄ USZKODZIĆ URZĄDZENIE.
- Skontrolować, czy na wyjściu spawarki nie nastąpiło zwarcie : usunąć usterkę.
- Obwód spawania jest podłączony prawidłowo, a szczególnie czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiście podłączony do przedmiotu i nie zawiera materiałów izolacyjnych (np.... farby).

(CZ)

NÁVOD K POUŽITÍ

UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!

OBLOUKOVÉ SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJE PRO OBALENÉ ELEKTRODY (MMA), URČENÉ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ.
Poznámka: V následujícím textu bude použitý výraz „svařovací přístroj".

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ
Operátor musí být dostatečně vyškolený k bezpečnému použití svařovacího přístroje a informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.
(Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití").

- **Zabraňte přímému styku se svařovacím obvodem; napětí naprázdno dodávané generátorem může být za daných okolností nebezpečné.**
- **Připojení svařovacích kabelů, kontrolní operace a opravy musí být prováděny při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od elektrického rozvodu.**
- **Před výměnou opotřebitelných součástí svařovací pistole vypněte svařovací přístroj a odpojte jej z napájecí sítě.**
- **Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.**
- **Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.**
- **Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.**
- **Nepoužívejte svařovací přístroj ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.**
- **Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.**

- **Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhněte se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.**
- **Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.**
- **Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné**

látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.)
- **Zabezpečte si vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování svařovacích dýmů z blízkosti oblouku; Mezní hodnoty vystavení se svařovacím dýmům v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při jejich vyhodnocování.**
- **Udržujte tlakovou láhev (používá-li se) v dostatečné vzdálenosti od zdrojů tepla, včetně slunečního záření.**

- **Zabezpečte si vhodnou izolaci vzhledem k elektrodě, opracovávané součásti a případným uzemněným kovovým částem umístěným v blízkosti (dostupným). Obyčejně toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberců.**
- **Pokaždé si chraňte zrak použitím příslušných skel neobsahujících aktinium na ochranných štítech nebo maskách.**
  Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv za účelem zabránění vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo nereflexních závěsů.

- **Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu.**

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).
Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití svařovacího přístroje.
Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:
- **Připevnit oba svařovací kabely společně co nejblíže.**
- **Udržovat hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu.**
- **Nikdy si neovíjet svařovací kabely kolem těla.**
- **Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.**
- **Připojit zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejblíže k realizovanému spoji.**
- **Nesvařovat v blízkosti svařovacího přístroje ani na něm nesedět a neopírat se o něj (minimální vzdálenost: 50cm).**
- **Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti svařovacího obvodu.**
- **Minimální vzdálenost d=20cm (Obr. Q).**

- **Zařízení třídy A:**

Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

⚠ DALŠÍ OPATŘENÍ

- **OPERACE SVAŘOVÁNÍ:**
  - **V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;**
  - **ve vymezených prostorech;**
  - **v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů**

  MUSÍ být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím" a vykonány pokaždé v přítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových případech.
  MUSÍ být přijaty technické ochranné prostředky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití".
- **MUSÍ být zakázáno svařování operátorem zvednutým ze země, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.**
- **NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI: Při práci s více svařovacími přístroji na jediném svařovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými držáky elektrod nebo se svařovacími pistolemi, s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze.**
  Je potřebné, aby odborník – koordinátor provedl měření přístroji, čímž se zjistí, zda existuje nebezpečí rizika, a mohla se přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 7.9 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití".

⚠ ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **PŘEVRÁCENÍ: Umístěte svařovací přístroj na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaze atd.) existuje nebezpečí převrácení.**
- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ: Použití svařovacího přístroje pro jakékoli jiné použití , než je správné použití (např. rozmrazování potrubí vodovodního rozvodu), je nebezpečné.**
- **Je zakázáno zvedat svařovací přístroj, aniž by byla předem odmontována tlaková láhev s plynem, podávač drátu a všechny spojovací nebo napájecí kabely/hadice (jsou-li součástí).**
  Jediný přípustný způsob zvedání je uveden v části "INSTALACE" tohoto návodu.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

ÚVOD

Tento model představuje zdroj s konstantním proudem pro obloukové svařování s třífázovým napájením.
Specifické charakteristiky tohoto regulačního systému, jako jsou rychlost a přesnost regulace, udělují stroji vynikající kvalitu svařování všech obalovaných elektrod.

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Sada pro svařování MMA;
- Dálkové ovládání: prostřednictvím pedálu; s 1 potenciometrem; se 2 potenciometry (pouze verze s I2 max=500A);
- Systém Tig DC-HF (pouze verze s I2 max=350A).

3.TECHNICKÉ ÚDAJE

IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností svařovacího přístroje jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A

1- Příslušná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a konstrukci strojů pro obloukové svařování.
2- Symbol vnitřní struktury svařovacího přístroje.
3- Symbol předurčeného způsobu svařování.
4- Symbol **S**: Poukazuje na možnost svařování v prostředí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových součástí).
5- Symbol napájecího vedení:
1~: střídavé jednofázové napětí;
3~: střídavé třífázové napětí.
6- Stupeň ochrany obalu.
7- Technické údaje napájecího vedení:
- **U_1:** Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje (povolené mezní hodnoty ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Maximální proud absorbovaný vedením.
- **I_{1eff}:** Efektivní napájecí proud.

8- Vlastnosti svařovacího obvodu:

- **U_0 :** Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
- **I_2/U_2:** Normalizovaný proud a napětí, které mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
- **X :** Zatěžovatel: Poukazuje na čas, během kterého může svařovací přístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
  Při překročení faktorů použití (vztažených na 40 °C v prostředí) dojde k zásahu tepelné ochrany (svařovací přístroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do přípustného rozmezí).
- **A/V-A/V:** Poukazuje na regulační řadu svařovacího proudu (minimální maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.

9- Výrobní číslo pro identifikaci svařovacího přístroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).

10- : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací potřebných k ochraně vedení.

11- Symboly vztahující k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro obloukové svařování“.

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odečítány přímo z identifikačního štítku samotného svařovacího přístroje.

DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:
- **SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ: viz tabulka (TAB. 1)**
- **DRŽÁK ELEKTRODY: viz tabulka 2 (TAB. 2)**
  Hmotnost svařovacího přístroje je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1)

4. POPIS SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE

KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ, REGULACE A ZAPOJENÍ (verze s I2=350A)

Zdroj proudu (Obr. B)

na zadní straně

1- napájecí kabel s kabelovou příchytkou

na přední straně

2- hlavní vypínač ON/OFF (*ZAP./VYP.*) se vzájemným blokováním pro napájecí napětí.

3- ovládací panel (viz popis).

4- konektor pro připojení dálkového ovládání (dodáván na přání).

5- záporná zásuvka (-) umožňující rychlé připojení zemnicího kabelu.

6- kladná zásuvka (+) umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu.

Ovládací panel zdroje (Obr. C)

1- **ZELENÁ LED**: poukazuje na to, že je přístroj připojen k síti a je připraven k činnosti.

2- **LED** signalizace zásahu tepelné ochrany následkem příliš vysoké teploty svařovacího přístroje.

3- potenciometr regulace zapalovacího nadproudu “HOT START”.

4- potenciometr regulace svařovacího proudu.

5- potenciometr regulace “ARC FORCE”. Při minimálních hodnotách se dosáhne optimální dynamiky svařování pro „sladké“ elektrody (např. rutilové, z nerezavějící oceli) a při maximálních hodnotách se dosáhne optimální dynamiky pro „tvrdé“ elektrody (např. kyselé, bazické, celulózové).

6- Volič podmiňovacího signálu dálkového ovládání “LOCAL-REMOTE”.

KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ, REGULACE A ZAPOJENÍ (verze s I2 max=500A)

Zdroj proudu (Obr. D)

na zadní straně

1- Napájecí kabel s kabelovou příchytkou

na přední straně:

2- Hlavní vypínač ON/OFF (*ZAP./VYP.*).

3- ovládací panel (viz popis)

4- 14-pólový konektor pro připojení dálkového ovládání (dodáván na přání).

5- záporná zásuvka (-) umožňující rychlé připojení zemnicího kabelu

6- kladná zásuvka (+) umožňující rychlé připojení svařovacího kabelu

OVLÁDACÍ PANEL ZDROJE PROUDU (OBR. E)

1- LED běžných podmínek (aktivní výstup)

2- LED signalizace ALARMŮ (výstup stroje je zablokován)
Na displeji (4) bude zobrazeno hlášení alarmu. Obnovení činnosti svařovacího přístroje proběhne automaticky, ihned po zrušení příčiny alarmu.
V případě výskytu alarmu mohou být uvedena následující hlášení:
-AL 1: zásah tepelné ochrany magnetických komponentů.
-AL 2: zásah tepelné ochrany silové elektroniky (chopper)
- AL 3: přepětí napájecího vedení
- AL 4: podpětí napájecího vedení
- AL 11: chybějící fáze.

3- LED “PHASE FAILURE”: poukazuje na chybějící fázi.

4- 4-číselný alfanumerický displej
Zobrazované informace:
Svařovací proud v ampérech.
Zobrazená hodnota odpovídá nastavené hodnotě při svařovacím přístroji naprázdno nebo naměřené (reálné) hodnotě během činnosti.

5- Otočný ovladač:
- ovládání prostřednictvím snímače impulzů:
Umožňuje nastavení a regulaci „na úkor“ svařovacího proudu (od min. 5A po maximální nastavitelnou hodnotu modelu stroje).

6- Tlačítko volby typu elektrody určené ke svařování: umožňuje provést volbu nastavených regulací parametrů svařování (Arc Force) v závislosti na použité obalované elektrodě.

7- Tlačítko volby realizace dálkového ovládání
(LED)
POZNÁMKA: Volba „NA DÁLKU“ (remote) je možná pouze v případě, že je dálkové ovládání skutečně připojeno ke svému konektoru.

8-
Otočný ovladač snímače impulzů regulace Arc Force: umožňuje regulaci Arc force od 0 do 100%.

5. INSTALACE

⚠ **UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY OPERACE SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE MUSÍ BÝT VYKONÁNY PŘÍ VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJE, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.**
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENO VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

MONTÁŽ
Obr. F
Rozbalte svařovací přístroj a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

Montáž ochranného štítu
Obr. G

Montáž zemnicího kabelu-kleští
Obr. H

Montáž svařovacího kabelu-držáku elektrody
Obr. I

ZPŮSOB ZVEDÁNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE
Zvedání svařovacího přístroje MUSÍ být provedeno způsobem znázorněným na **Obr. L**.
Platí to nejen pro první instalaci, ale po celou dobu životnosti svařovacího přístroje.
Poznámka: Před zvedáním se musí odmontovat – je-li součástí – podávač drátu, tlaková láhev s plynem, spojovací a napájecí kabely a hadice; dbejte přitom, aby lana, řemeny nebo řetězy nepoškodily části příslušenství svařovacího přístroje.

UMÍSTĚNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE
Vyhledejte místo pro instalaci svařovacího přístroje, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu (nucený oběh prostřednictvím ventilátoru - je-li součástí) nenacházely překážky; mezitím se ujistěte, že se

nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd.
Kolem svářečky udržujte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.

⚠ **UPOZORNĚNÍ! Umístěte svařovací přístroj na rovný povrch s nosností, která je úměrná jeho hmotnosti, abyste předešli jeho převrácení nebo nebezpečným přesunům.**

PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ
- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje svařovacího přístroje odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.
- Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Za účelem zajištění ochrany proti nepřímému doteku používejte nadproudové relé typu:
  - Typ B ( ) pro trojfázové stroje.
- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecího rozvodu s impedancí nepřesahující Zmax = 0,15 Ohm.
- Svařovací přístroj nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze svařovací přístroj připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

- **ZÁSTRČKA A ZÁSUVKA:**
  připojte k napájecímu kabelu normalizovanou zástrčku (3P + PE) vhodné proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení. V tabulce **(TAB. 1)** jsou uvedeny doporučené hodnoty pomalých pojistek, vyjádřené v ampérech, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem a na základě jmenovitého napájecího napětí.

Změna napětí (verze s I2=350A)
U svařovacích přístrojů se dvěma napájecími napětími je třeba zajistit otočný ovladač přepínače pro změnu napětí šroubem v poloze odpovídající napájecímu napětí, které je skutečně k dispozici **(OBR. M)**.

Změna napětí (verze s I2=500A)
Při operacích spojených se změnou napětí si zajistěte přístup k vnitřním částem svařovacího přístroje demontáží panelu a úpravou svorkovnice pro změnu napětí tak, aby odpovídala zapojení uvedenému na příslušném signalizačním štítku a napájecímu napětí, které je k dispozici.

Obr. N

Důkladně proveďte zpětnou montáž panelu; používejte příslušné šrouby.

Upozornění!
Svařovací přístroj byl ve výrobním závodě nastaven na nejvyšší napětí řady, které je k dispozici, například:
U1 400V ⇐ Napětí nastavené ve výrobním závodě.

⚠ **UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).**

ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU

⚠ **UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.**
V tabulce **(TAB. 1)** jsou uvedeny hodnoty doporučené pro svařovací kabely (v mm^2) na základě maximálního proudu dodávaného svařovacím přístrojem.

SVAŘOVÁNÍ MMA
Téměř všechny obalené elektrody se připojují ke kladnému pólu (+) zdroje; pouze ve výjimečných případech u kyselých elektrod se připojují k zápornému pólu (-).
Zapojení svařovacího kabelu-držáku elektrody
Na jeho konci je upevněna speciální svěrka, sloužící k sevření obnažené části elektrody.
Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (+).
Zapojení zemnicího kabelu svařovacího proudu
Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke Zemnicí kabel je třeba připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejblíže k vytvářenému spoji.
Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (-).
Doporučení:
- Zašroubujte konektory svařovacích kabelů až na doraz do zásuvek umožňujících rychlé připojení (jsou-li součástí) kvůli zajištění dokonalého elektrického kontaktu; v opačném případě bude docházet k přehřívání samotných konektorů s jejich následným rychlým opotřebením a ztrátou účinnosti.
- Používejte co možná nejkratší svařovací kabely.
- Vyhněte se použití kovových struktur, které netvoří součásti opracovávaného dílu pro svod svařovacího proudu, namísto zemnicího kabelu; může to znamenat ohrožení bezpečnosti a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

6. SVAŘOVÁNÍ: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU
SVAŘOVÁNÍ OBALOVANOU ELEKTRODOU
- Většina obalovaných elektrod se připojuje ke kladnému pólu, existují však některé druhy elektrod, pro které je určeno připojení k zápornému pólu; přizpůsobte dle potřeb připojení svařovacích kabelů k zásuvkám stroje (+) a (-), umožňujícím rychlé připojení.
- V každém případě je však potřebné, abyste se řídili pokyny výrobce, uvedenými na obalu použitých elektrod, poukazujícími na správnou polaritu elektrody a příslušný optimální proud.
- Svařovací proud má být regulován podle průměru použité elektrody a druhu spoje, který si přejete zrealizovat; indikativní hodnoty proudu použitelné pro různé průměry elektrod jsou:

Ø Elektrody (mm)	Svařovací proud (A) min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Je třeba pamatovat na to, že při stejném průměru elektrody budou použity vysoké hodnoty proudu pro vodorovné svařování, zatímco pro svislé svařování nebo pro svařování nad hlavou budou použity nižší hodnoty proudu s vyššímu hodnotami Arc Force.
- Mechanické vlastnosti svařovaného spoje jsou kromě intenzity zvoleného proudu určeny také dalšími svařovacími parametry, jako jsou: průměr a kvalita elektrod, délka oblouku, rychlost a poloha provedení; za účelem správného uchovávání elektrod je udržujte mimo dosah vlhkosti, chráněné v příslušných baleních nebo nádobách.
- Vlastnosti svařování závisí také na hodnotě ARC FORCE (dynamické chování) stroje.
  V případě speciálních potřeb je možné nastavit takovýto parametr prostřednictvím dálkového ovládání se dvěma potenciometry, které mění právě tuto veličinu. Všimněte si, že vysoké hodnoty arc force umožňují větší průnik a svařování v libovolné poloze, obvykle s bazickými elektrodami. Nízké hodnoty arc force umožňují získat jemnější oblouk bez vystřikování typického pro rutilové elektrody (pouze verze s I2=500A).

Postup:
- Držte si ochranný štít PŘED OBLIČEJEM a otírejte hrotem elektrody svařovaný díl; provádějte pohyb jako při zapalování zápalky; jedná se o nejsprávnější způsob zapálení oblouku.

UPOZORNĚNÍ: NEKLEPEJTE elektrodou o díl; riskovali byste tím poškození povrchu s následnými obtížemi při zapálení oblouku.
- Jakmile dojde k zapálení oblouku, snažte se po celou vytváření svaru udržovat od dílu konstantní vzdálenost, odpovídající průměru použité elektrody; pamatujte, že elektroda musí být nakloněna pod úhlem 20-30 stupňů ve směru posuvu **(obr. O)**.
- Po vytvoření svaru přesuňte koncovou část elektrody lehce zpátky vzhledem ke směru posuvu, nad vzniklý kráter, za účelem jeho naplnění. Následně rychle zvedněte elektrodu z tavicí lázně, abyste docílili zhasnutí oblouku.

VZHLEDY SVARU
Obr. P

VYHLUBOVÁNÍ
Tento postup využívá elektrický oblouk mezi příslušnou uhlíkovou elektrodou, obalenou tenkou vrstvou mědi a napájenou stejnosměrným proudem, a svařovaným dílem; oblouk lokálně roztaví kov, který pak proud stlačeného vzduchu s tlakem 6÷7 atm odstraní.
Pro vyhlubování je potřebné mít k dispozici příslušné kleště pro elektrodu (nejsou součástí), které jsou připojeny ke kladnému pólu (+) zdroje, a ventil aktivovaný manuálně pákou na rukojeti kleští, které kontrolují stlačený vzduch.
Uhlíková elektroda je připevněna ke kleštím s výčnělkem 70÷150 mm a je udržována přibližně o 45° vůči dílu určenému k odřezání.
Pro žlábkování může být úhel snížen až na 20°.
Hloubka žlábkování závisí na tomto úhlu a na rychlosti posuvu elektrody.
- Orientační hodnoty použitelných proudů pro různé průměry elektrod, potřebný tlak vzduchu a příslušná spotřeba vzduchu jsou:

Ø Elektrody (mm)	Ampér		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

PÓL : +
TLAK VZDUCHU : 6÷7 atm
SPOTŘEBA : 700-800 l/min

7. ÚDRŽBA

⚠ UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA
OPERACE MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVEDENY VÝHRADNĚ PERSONÁLEM SE ZKUŠENOSTMI Z ELEKTRICKO-STROJNÍ OBLASTI.

⚠ UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

Případné kontroly prováděné uvnitř svařovacího přístroje pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohybujícími se součástmi.
- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek svařovacího přístroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabraňte nasměrování proudu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte jejich případně očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utaženy, a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených operací proveďte zpětnou montáž panelů svařovacího přístroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Rozhodně zabraňte provádění operací svařování při otevřeném svařovacím přístroji.

8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH
V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:
- Svařovací proud, regulovaný příslušným potenciometrem se stupnicí ocejchovanou v ampérech, odpovídá průměru a druhu použité elektrody.
- Při hlavním vypínači v poloze „ON" je rozsvícena příslušná kontrolka; v opačném případě je problém obyčejně v napájecím vedení (kabely, zásuvka a/nebo zástrčka, pojistky, atd.).
- není rozsvícena žlutá LED signalizující zásah tepelné ochrany způsobené přepětím nebo podpětím anebo zkratem.
- Ujistěte se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu poměru základního a pulzního proudu; v případě zásahu termostatické ochrany vyčkejte na ochlazení přístroje přirozeným způsobem, zkontrolujte činnost ventilátoru.
- Zkontrolujte napájecí napětí; když se hodnota udržuje nad 460V ac nebo když je nižší než 340V ac, stroj zůstane zablokován a k automatickému obnovení jeho činnosti dojde až poté, co se napětí vrátí do uvedeného rozmezí (pouze verze s I2 = 500A).
  UPOZORNĚNÍ! NAPÁJECÍ NAPĚTÍ PŘEVYŠUJÍCÍ 480V A.C. MOHOU POŠKODIT STROJ.
- Zkontrolujte, zda na výstupu svařovacího přístroje není přítomen zkrat: V takovém případě přistupte k odstranění jeho příčin.
- Je správně provedeno zapojení svařovacího obvodu, se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kleští k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolační materiál (např. lak).

_____(SK)_____

NÁVOD NA POUŽITIE

UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!

OBLÚKOVÉ ZVÁRACIE PRÍSTROJE PRE OBALENÉ ELEKTRÓDY (MMA), URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSLOVÉ POUŽITIE.
Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „zvárací prístroj".

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE
Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zváracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.
(Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie").

- **Zabráňte priamemu styku so zváracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.**
- **Pripojenie zváracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zváracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.**
- **Pred výmenou opotrebiteľných súčastí zváracej pištole vypnite zvárací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.**
- **Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.**
- **Zvárací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že je napájacia zásuvka dostatočne**

pripojená k ochrannému zemniacemu vodiču.
- **Nepoužívajte zvárací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvolnenými spojmi.**

- **Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné produkty.**
- **Vyhnite sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti uvedených látok.**
- **Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.)**
- **Zabezpečte si dostatočnú výmenu vzduchu alebo prostriedky pre odstraňovanie výparov zo zvárania z blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa výparom zo zvárania v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.**
- **Udržujte tlakovú fľašu (ak sa používa) v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, vrátane slnečného žiarenia**

- **Zabezpečte si vhodnú izoláciu voči elektróde, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam (dostupným) umiestneným v blízkosti.**
  Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím k tomu určených rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.
- **Vždy si chráňte zrak použitím príslušných skiel neobsahujúcich aktinium na ochranných štítoch alebo maskách.**
  Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev, aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu pochádzajúcemu z oblúku; ochrana sa musí vzťahovať taktiež na ďalšie osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo nereflexných závesov.

- **Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí zváracieho obvodu.**

Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.).
Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia zváracieho prístroja.
Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poliam:
- **Pripevniť dva zváracie káble spolu, podľa možnosti čo najbližšie.**
- **Udržiavať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od zváracieho obvodu.**
- **Nikdy si neovíjať zváracie káble okolo tela.**
- **Nezvárať, nachádzajúc sa telom uprostred zváracieho obvodu. Udržiavať obidva káble na tej istej strane tela.**
- **Pripojiť zemniaci kábel zváracieho prúdu ku dielu určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.**
- **Nezvárať v blízkosti zváracieho prístroja, ani na ňom nesedieť a neopierať sa oň (minimálna vzdialenosť: 50cm).**
- **Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti zváracieho obvodu.**
- **Minimálna vzdialenosť d= 20cm (Obr. Q).**

- **Zariadenie triedy A:**

Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.

⚠ ĎALŠIE OPATRENIA

- **OPERÁCIA ZVÁRANIA:**
  - **V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;**
  - **vo vymedzených priestoroch;**
  - **v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov.**
    MUSIA byť najskôr zhodnotené „Odborným vedúcim" a vykonané vždy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
    MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie".
- **MUSÍ byť zakázané zváranie operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.**
- **NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTRÓD ALEBO ZVÁRACÍMI PIŠTOĽAMI: Pri práci s viacerými zváracími prístrojmi na jednom zvarovanom kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätia medzi dvomi odlišnými držiakmi elektród, alebo so zváracími pištoľami, s hodnotou, ktorá môže dosiahnuť dvojnásobok prípustnej medze.**
  Je potrebné, aby odborník – koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby tak stanovil riziko nebezpečenstva a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 7.9 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie".

⚠ ZBYTKOVÉ RIZIKÁ

- **PREVRÁTENIE: Umiestnite zdroj prúdu na vodorovný povrch s dostatočnou nosnosťou pre toto zariadenie; v opačnom prípade (napr. na naklonenej, poškodenej podlahe, atď.) vzniká riziko, že sa zariadenie prevráti.**
- **NESPRÁVNE POUŽITIE: Akékoľvek iné použitie motorového zváracieho prístroja ako to, pre ktoré je prístroj určený, je nebezpečné (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu).**
- **Je zakázané dvíhať zvárací prístroj bez toho, aby bola najprv odmontovaná tlaková nádoba s plynom, podávač drôtu a všetky spojovacie alebo napájacie káble/hadice (ak sú súčasťou).**
  Jediný prípustný spôsob zdvíhania je uvedený v časti "INŠTALÁCIA" tohto návodu.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

ÚVOD

Tento model predstavuje zdroj s konštantným prúdom pre oblúkové zváranie s trojfázovým napájaním.
Vďaka špecifickým parametrom regulačného systému, ako sú rýchlosť a presnosť regulácie, je možné vytvárať zvary s vynikajúcou kvalitou pri zváraní všetkými druhmi obalených elektród.

VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Sada na zváranie MMA;
- Diaľkové ovládanie: prostredníctvom pedálu; s 1 potenciometrom; s 2 potenciometrami (len verzie s I2 max=500A);
- Systém Tig DC-HF (len verzie s I2 max=350A).

3.TECHNICKÉ ÚDAJE

IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK

Hlavné údaje týkajúce sa použitia a vlastností zváracieho prístroja sú obsiahnuté na identifikačnom štítku a ich význam

je nasledujúci:

Obr. A

1- Stupeň ochrany obalu.
2- Symbol napájacieho vedenia:
1~: striedavé jednofázové napätie;
3~: striedavé trojfázové napätie.
3- Symbol **S**: poukazuje na možnosť zvárania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti veľkých kovových súčastí).
4- Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
5- Symbol vnútornej štruktúry zváracieho prístroja.
6- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
7- Technické údaje napájacieho vedenia:
- U_1: Striedavé napätie a frekvencia napájania zváracieho prístroja (povolené medzné hodnoty ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- I_{1eff}: Efektívny napájací prúd.
8- Vlastnosti zváracieho obvodu:
- U_0 : Maximálne napätie naprázdno.
- I_2/U_2: Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zváracím prístrojom počas zvárania.
- X : Zaťažovateľ: Poukazuje na čas, v priebehu ktorého môže zvárací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom stĺpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minutového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.).
Pri prekročení faktorov použitia (vztiahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k zásahu tepelnej ochrany (zvárací prístroj ostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane späť do prípustného rozmedzia).
- A/V-A/V: Poukazuje na regulačnú radu zváracieho prúdu (minimálny maximálny) pri odpovedajúcom napätí oblúku.
9- Výrobné číslo pre identifikáciu zváracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
10- ⊣▭⊢ : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia
11- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúkové zváranie“.

Poznámka: Uvedený príklad štítku má iba indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho zváracieho prístroja musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného zváracieho prístroja.

ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:
- **ZVÁRACÍ PRÍSTROJ: viď tabuľka (TAB. 1).**
- **DRŽIAK ELEKTRÓDY: viď tabuľka 2 (TAB. 2).**
Hmotnosť zváracieho prístroja je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).

4. POPIS ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA
KONTROLNÉ ZARIADENIA, REGULÁCIA A ZAPOJENIE (verzie s I2=350A)
Zdroj prúdu (Obr. B)
na zadnej strane
1- Napájací kábel s káblovou príchytkou.
na prednej strane
2- hlavný vypínač ON/OFF (*ZAP./VYP.*) so vzájomným blokovaním pre napájacie napätie.
3- ovládací panel (viď popis).
4- konektor na pripojenie diaľkového ovládania (dodávaný na želanie).
5- záporná zásuvka (-) umožňujúca rýchle pripojenie zemniaceho kábla.
6- kladná zásuvka (+) umožňujúca rýchle pripojenie zváracieho kábla.

Ovládací panel zdroja prúdu (Obr. C)
1- ZELENÁ LED: signalizuje, že je prístroj pripojený k sieti a je pripravený k činnosti.
2- LED signalizácie aktivácie tepelnej ochrany následkom príliš vysokej teploty zváracieho prístroja.
3- potenciometer regulácie zapaľovacieho nadprúdu “HOT START”.
4- potenciometer regulácie zváracieho prúdu
5- potenciometer regulácie “ARC FORCE”. Pri minimálnych hodnotách sa dosiahne optimálna dynamika zvárania pre „sladké“ elektródy (napr. rutilové, z nehrdzavejúcej ocele), a pri maximálnych hodnotách sa dosiahne optimálna dynamika pre „tvrdé“ elektródy (napr. kyslé, bázické, celulózové).
6- Volič podmieňovacieho signálu diaľkového ovládania “LOCAL-REMOTE”.

KONTROLNÉ ZARIADENIA, REGULÁCIA A ZAPOJENIE (verzie s I2 max=500A)
Zdroj prúdu (Obr. D)
na zadnej strane
1- Napájací kábel s káblovou príchytkou.
na prednej strane:
2- Hlavný vypínač ON/OFF *(ZAP./VYP.)*.
3- ovládací panel (viď popis).
4- 14-pólový konektor na pripojenie diaľkového ovládania (dodávaný na želanie)
5- záporná zásuvka (-) umožňujúca rýchle pripojenie zemniaceho kábla
6- kladná zásuvka (+) umožňujúca rýchle pripojenie zváracieho kábla.

OVLÁDACÍ PANEL ZDROJA PRÚDU (OBR. E)
1- LED bežných podmienok (aktívny výstup)
2- LED signalizácie alarmu (výstup stroja je zablokovaný)
Na displeji (4) bude zobrazené hlásenie alarmu. Obnovenie činnosti zváracieho prístroja prebehne automaticky, bezprostredne po zrušení príčiny alarmu.
V prípade výskytu alarmu môžu byť uvedené nasledujúce hlásenia:
- AL 1: aktivácia tepelnej ochrany magnetických komponentov.
- AL 2: aktivácia tepelnej ochrany silovej elektroniky (chopper)
- AL 3: prepätie napájacieho vedenia
- AL 4: podpätie napájacieho vedenia
- AL 11: chybajúca fáza.
3- LED “PHASE FAILURE”: signalizuje, že chýba fáza.
4- 4-číslicový alfanumerický displej.
Zobrazované informácie:
Zvárací prúd v ampéroch.
Zobrazená hodnota odpovedá nastavenej hodnote, pri zváracom prístroji naprázdno, alebo nameranej hodnote, počas činnosti (reálnej).
5- Otočný ovládač:
- ovládanie prostredníctvom snímača impulzov:
Umožňuje nastavenie a reguláciu „na úkor“ zváracieho prúdu (od min. 5A po maximálnu nastaviteľnú hodnotu modelu stroja).
6- Tlačidlo pre voľbu typu zváracej elektródy: umožňuje zvoliť parametre zvárania (Arc Force) v závislosti na použitej obalenej elektróde.
7- Tlačidlo pre voľbu diaľkového ovládania (LED ⟋)
POZNÁMKA: Voľba „NA DIAĽKU“ (remote) je možná len v prípade, keď je diaľkové ovládanie skutočne pripojené k zariadeniu prostredníctvom príslušného konektora.

8- ⌐

Otočný ovládač snímača impulzov regulácie Arc Force: umožňuje reguláciu Arc force od 0 do 100%.

5. INŠTALÁCIA

⚠ **UPOZORNENIE! VŠETKY OPERÁCIE SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVáRACIEHO PRÍSTROJA MUSIA BYT VYKONANÉ PRI VYPNUTOM ZVáRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.**
ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE MUSIA BYT VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.

MONTÁŽ
Obr. F

Rozbalte zvárací prístroj a vykonajte montáž oddelených častí nachádzajúcich sa v obale.

Montáž ochranného štítu
Obr. G

Montáž zemniaceho kábla-klieští
Obr. H

Montáž zváracieho kábla-držiaka elektródy
Obr. I

SPÔSOB DVÍHANIA ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA
Dvíhanie zváracieho prístroja MUSÍ byť vykonané spôsobom znázorneným na **Obr. L**.
Platí to nielen pre prvú inštaláciu, ale po celú dobu životnosti zváracieho prístroja.
Poznámka: Ak sú súčasťou príslušenstva, je potrebné pred dvíhaním odmontovať podávač drôtu, tlakovú nádobu s plynom, spojovacie a napájacie káble a hadice; dbajte pritom, aby laná, remene alebo reťaze nepoškodili časti príslušenstva zváracieho prístroja.

UMIESTNENIE ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA
Umiestnite zvárací prístroj tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu (nútený obeh prostredníctvom ventilátora - ak je súčasťou) nenachádzali prekážky; pričom zabezpečte, aby nebol nasávaný vodivý prach, korozívne výpary, vlhkosť, atď.
Okolo zváračky udržujte voľný priestor minimálne do vzdialenosti 250 mm.

⚠ **Umiestnite zvárací prístroj na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je úmerná jeho hmotnosti, aby sa neprevrátil alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.**

PRIPOJENIE DO SIETE
- Pred vykonaním akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zváracieho prístroja odpovedajú napätiu a frekvencii siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zvárací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Za účelom zaistenia ochrany proti nepriamemu dotyku používajte nadprúdové relé typu:
  - Typ B ( ) pre trojfázové stroje.
- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám pripojiť zvárací prístroj k bodom rozhrania napájacieho rozvodu s impedanciou nepresahujúcou Zmax = 0,15 Ohm.
- Zvárací prístroj nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Pri pripojení k verejnej napájacej sieti inštalatér, alebo užívateľ, zodpovedá za overenie toho, či je možné zvárací prístroj pripojiť (podľa potreby musí konzultovať správcu rozvodnej siete).

- **ZÁSTRČKA A ZÁSUVKA**
  pripojte k napájaciemu káblu normalizovanú zástrčku (3P + PE) s vhodnou prúdovou kapacitou a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kolík bude musieť byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelený) napájacieho vedenia. V tabuľke **(TAB. 1)** sú uvedené doporučené hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zváracím prístrojom, a na základe menovitého napájacieho napätia.

Zmena napätia (verzie s I2=350A)
Pre stroje vybavené dvoma napájacími napätiami, je potrebné nastaviť skrutku zablokovania otočného ovládača prepínača zmeny napätia do polohy odpovedajúcej prívodnému napätiu, ktoré je skutočne k dispozícii **(OBR. M)**.

Zmena napätia (verzie s I2=500A)
Pre zmenu napätia je potrebný prístup do vnútra zváracieho prístroja, po demontáži panelu a svorkovnica pre zmenu napätia, aby bol súlad medzi spojením uvedeným na signalizačnom štítku a napätím, ktoré je k dispozícii.
Obr. N
Vykonajte dôkladnú spätnú montáž panelu s použitím príslušných skrutiek.

Upozornenie!
Zvárací prístroj je prednastavený vo výrobnom závode na najvyššie napätie použitého rozsahu, napríklad:
U1 400V ⇐ Napätie prednastavené vo výrobnom závode.

⚠ **UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených pravidiel bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému vypracovanom výrobcom (triedy I) s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).**

ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU

⚠ **UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UBEZPEČTE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACEJ SIETE.**
V tabuľke **(TAB. 1)** sú uvedené hodnoty doporučené pre zváracie káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného zváracím prístrojom.

ZVÁRANIE MMA
Takmer všetky obalené elektródy sa pripájajú ku kladnému pólu (+) zdroja; len vo výnimočných prípadoch - kyslé elektródy - sa pripájajú k zápornému pólu (-).
Zapojenie zváracieho kábla držiaka elektródy
Na jeho konci je upevnená špeciálna zvierka slúžiaca na uchytenie obnaženej časti elektródy.
Tento kábel je potrebné pripojiť k zvierke označenej symbolom (+).
Zapojenie zemniaceho kábla zváracieho prúdu
Je potrebné ho pripojiť ku zváranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je diel uložený, čo najbližšie k vytváranému spoju.
Tento kábel je potrebné pripojiť k zvierke označenej symbolom (-).
Doporučenia:
- Zasuňte konektory zváracích káblov až na doraz do zásuviek umožňujúcich rýchle pripojenie (ak sú súčasťou) a pevne ich zaskrutkujte kvôli zaisteniu dokonalého elektrického kontaktu; v opačnom prípade bude dochádzať k prehrievaniu samotných konektorov, čo spôsobí ich rýchle opotrebenie a stratu účinnosti.
- Používajte čo najkratšie možné káble.
- Pre zvod zváracieho prúdu nepoužívajte namiesto zemniaceho kábla kovové štruktúry, ktoré nie sú súčasťou opracovávaného dielu; môže to znamenať ohrozenie bezpečnosti, ako aj zníženie kvality zvaru.

6. ZVÁRANIE: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU
ZVÁRANIE OBALENOU ELEKTRÓDOU
- Väčšina obalených elektród sa pripája ku kladnému pólu, existujú však niektoré druhy elektród, pre ktoré je určené pripojenie k zápornému pólu; prispôsobte podľa potrieb pripojenie zváracích káblov k zásuvkám stroja (+) a (-), umožňujúcim rýchle pripojenie.
- V každom prípade je však potrebné, aby ste sa riadili pokynmi výrobcu uvedenými na obale použitých elektród, poukazujúcim na správnu polaritu elektródy a príslušný optimálny prúd.
- Zvárací prúd má byť regulovaný podľa priemeru použitej elektródy a druhu spoja, ktorý si prajete zrealizovať; indikatívne hodnoty prúdu použiteľné pre rôzne priemery elektród sú nasledovné:

Ø Elektróda (mm)	Zvárací prúd (A)		
	min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Je potrebné pamätať na to, že pri rovnakom priemere elektródy budú použité vysoké hodnoty prúdu pre vodorovné zváranie, zatiaľ čo pre zvislé zváranie alebo pre zváranie nad hlavou budú použité nižšie hodnoty s vyššími hodnotami Arc Force.
- Mechanické vlastnosti zváraného spoja sú okrem intenzity zvoleného prúdu určené aj ďalšími parametrami zvárania ako sú: priemer a kvalita elektród, dĺžka oblúka, rýchlosť a

poloha realizácie; elektródy by mali byť skladované v suchom prostredí, v príslušných baleniach alebo nádobách.
- Vlastnosti zvárania závisia aj od hodnoty ARC FORCE (dynamické správanie sa).
V prípade špeciálnych potrieb je možné nastaviť tento parameter prostredníctvom diaľkového ovládania s dvomi potenciometrami, ktoré menia práve túto hodnotu. Všimnite si, že vysoké hodnoty arc force dovoľujú vyšší prienik a umožňujú zváranie v ľubovoľnej polohe, obyčajne s bázickými elektródami. Nízke hodnoty arc force umožňujú získať jemnejší oblúk bez prskania, typického pre rutilové elektródy (len verzie s I2=500A).

Postup:
- Držte si ochranný štít PRED TVÁROU a otierajte hrotom elektródy zváraný diel; vykonávajte pohyb ako pri zapaľovaní zápalky; jedná sa o najsprávnejší spôsob zapálenia oblúku.
UPOZORNENIE: NEKLEPTE elektródou o diel; riskovali by ste tým jej poškodenie povrchu, čo by spôsobilo obtiažnejšie zapálenie oblúku.
- Akonáhle dôjde k zapáleniu oblúku, snažte sa po celú dobu vytvárania zvaru udržiavať od dielu konštantnú vzdialenosť, odpovedajúci priemeru použitej elektródy; pamätajte, že elektróda musí byť naklonená pod uhlom 20-30 stupňov v smere posuvu **(obr. O)**.
- Po vytvorení zvaru presuňte koncovú časť elektródy zľahka naspäť vzhľadom na smer posuvu, nad vzniknutý kráter, aby ste ho naplnili. Následne rýchlo zdvihnite elektródu z taviaceho kúpeľa, aby sa oblúk prerušil.

VZHĽAD ZVARU
Obr. P

VYHLBOVANIE
Pri tejto činnosti sa využíva elektrický oblúk medzi príslušnou uhlíkovou elektródou, obalenou tenkou vrstvou medi, napájanou jednosmerným prúdom, a zváraným dielom; oblúk lokálne roztaví kov, ktorý potom prúd stlačeného vzduchu s tlakom 6÷7 atm odstráni.
Pre vyhlbovanie je potrebné mať k dispozícii príslušné kliešte pre elektródu (nie sú súčasťou), ktoré sú pripojené ku kladnému pólu (+) zdroja, a ventil aktivovaný manuálne pákou na rukoväti klieští, ktoré kontrolujú stlačený vzduch.
Uhlíková elektróda je pripevnená ku kliešťam s výčnelkom 70÷150 mm a je udržovaná približne o 45° voči dielu určenému na odrezanie.
Pre žliabkovanie môže byť uhol znížený až na 20°.
Hĺbka žliabkovania závisí na tomto uhle a na rýchlosti posuvu elektródy.
- Orientačné hodnoty použiteľných prúdov pre rôzne priemery elektród, potrebný tlak vzduchu a príslušná spotreba vzduchu sú:

Ø Elektródy (mm)	**Ampér**		
	Min.		**Max.**
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

PÓL : +
TLAK VZDUCHU : 6÷7 atm
SPOTREBA : 700-800 l/min

7. ÚDRŽBA

⚠ **UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.**

MIMORIADNA ÚDRŽBA
OPERÁCIE MIMORIADNEJ ÚDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE PERSONÁLOM SO SKÚSENOSŤAMI Z ELEKTRICKO-STROJNEJ OBLASTI.

⚠ **UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.**

Prípadné kontroly vykonané vo vnútri zváracieho prístroja pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčasťami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa súčasťami.
- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zváracieho prístroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte nasmerovanie prúdu stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte ich prípadné očistenie veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne utiahnuté a či sú kabeláže bez viditeľných známok poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácii vykonajte spätnú montáž panelov zváracieho prístroja a utiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- Rozhodne zabráňte vykonávanie operácií zvárania s otvoreným zváracím prístrojom.

8. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH
V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI, SKÔR AKO VYKONÁTE SYSTEMATICKÉ KONTROLY ALEBO NEŽ SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:
- Zvárací prúd, regulovaný príslušným potenciometrom so stupnicou ociachovanou v ampéroch odpovedá priemeru a druhu použitej elektródy.
- Pri hlavnom vypínači v polohe „ON“ je rozsvietená príslušná kontrolka; v opačnom prípade je problém obyčajne v napájacom vedení (káble, zásuvka a/alebo zástrčka, poistky, atď.).
- nie je rozsvietená žltá LED signalizujúca zásah tepelnej ochrany spôsobenej predpätím a podpätím alebo skratom.
- Uistite sa, že ste dodržali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade zásahu termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie prístroja prirodzeným spôsobom, skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie; keď sa hodnota udržuje nad 460V ac, alebo keď je nižšia ako 340V ac, stroj zostane zablokovaný a k automatickému obnoveniu jeho činnosti dôjde až potom, ako sa napätie vráti do uvedeného rozmedzia (len verzie s I2 = 500A).
UPOZORNENIE! NAPÁJACIE NAPÄTIA PREVYŠUJÚCE 480V A.C. MÔŽU POŠKODIŤ STROJ.
- Skontrolujte, či na výstupe zváracieho prístroja nie je prítomný skrat: v takom prípade pristúpte k odstráneniu jeho príčin.
- Je správne vykonané zapojenie zváracieho obvodu, s osobitným dôrazom na skutočné pripojenie zemniacich klieští k dielu bez toho, aby bol medzi ne vložený izolačný materiál (napr. lak).

_____(SI)_____

PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO

POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!

VARILNI APARAT ZA OBLOČNO VARJENJE Z OPLAŠČENIMI ELEKTRODAMI (MMA), PREDVIDENIMI ZA INDUSTRIJSKO IN PROFESIONALNO UPORABO.
Opomba: V nadaljnjem tekstu bo uporabljen izraz “varilni aparat”.

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU
Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom obločnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi standard "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba").

- **Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.**
- **Povezava varilnih žic, preverjanje in popravljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izklopljen in ni priključen v električno omrežje.**
- **Ugasnite in izključite varilni aparat iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.**
- **Električno instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.**
- **Varilni aparat mora biti obvezno priključen v ozemljeno napajalno omrežje.**
- **Prepričajte se, da je vtičnica pravilno povezana z ozemljitvijo.**
- **Ne uporabljajte varilnega aparata v vlažnih ali mokrih prostorih in v dežju.**
- **Ne uporabljajte dotrajanih ali slabo pritrjenih električnih kablov.**

- **Ne varite na posodah, zbirnikih ali ceveh, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljive tekočine ali pline.**
- **Izogibajte se obdelovancev, očiščenih s kloridnimi razredčili, in varjenja v bližini teh snovi.**
- **Ne varite na posodah pod pritiskom.**
- **Iz okolja, v katerem boste varili, odstranite vse vnetljive materiale (kot so les, papir, krpe itd.).**
- **Zagotovite ustrezno prezračevanje prostora ali mehansko odzračevanje varilnih dimov v bližini obločnega varjenja: potreben je sistematični pristop za ocenjevanje izpostavljanja varilnim dimom in njihove sestave, koncentracije ter časa izpostavljanja.**
- **Hraniti jeklenko daleč od vseh virov toplote, tudi od sončne (če je v uporabi).**

- **Primerno se električno izolirajte glede na elektrodo, obdelovanec in eventualne ozemljene kovinske predmete, ki so v bližini varjenja (dosegljivi).**
  To se lahko običajno doseže z rokavicami, obutvijo, pokrivalom in oblačili, predvidenimi za delo, pa tudi z uporabo izolirnih preprog ali pohodnih desk.
- **Vedno si zaščitite oči z neaktiničnim steklom, ustrezno nameščenim na maski ali čeladi.**
  Uporabljajte primerna negorljiva oblačila in se izogibajte izpostavljanju kože ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih oddaja oblok; z varovali in neodsevnimi zavesami morajo biti zaščitene vse osebe v bližini obloka.

- **Prehod varilnega toka povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga.**

Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe varilnega aparata.
Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnih standardov izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim polje:
- **Oba varilna kabla naj namesti kar najbliže skupaj.**
- **Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.**
- **Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.**
- **Nikoli naj ne vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.**
- **Povratni kabel varilnega toka naj poveže z obdelovancem čim bliže točke, na kateri želi variti.**
- **Nikoli naj ne vari preblizu varilnega aparata, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50cm).**
- **Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini varilnega tokokroga.**
- **Minimalna razdalja d=20cm (Slika Q).**

- **Naprava A razreda:**

Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

⚠ DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- **VARJENJE:**
  - **V okoljih s povečanim tveganjem električnega udara;**
  - **V tesnih prostorih;**
  - **V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.**

  MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za poseg v sili. Upoštevati JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".
- **Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih ploščadi.**
- **NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD IN ELEKTRODNIM DRŽALOM: pri sočasni uporabi več varilnih naprav na enem predmetu ali na več električno povezanih predmetih se lahko nakopiči nevarna vrednost napetosti v prazno. Med dvema nosilcema elektrod ali elektrodnima držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost.**
  Usposobljen koordinator mora izvesti meritev z inštrumentom in odločiti, ali je obstaja tveganje, tako da uporabi varnostne ukrepe, navedene v točki 7.9 standarda "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".

⚠ DRUGE NEVARNOSTI

- **PREKUCEVANJE: varilni aparat postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, ki ustreza masi stroja; v nasprotnem primeru (npr. nagnjena tla, nepovezana tla itd.) obstaja nevarnost prekucevanja.**
- **NEPRIMERNA RABA: nevarno je uporabljati varilni stroj za vse druge obdelave, ki se ne ujemajo s predvideno (npr. odmrzovanje vodovodne napeljave).**
- **Absolutno je prepovedano dvigati varilni aparat, če z njega prej niste sneli plinske jeklenke, podajalnika žice ter vseh povezovalnih in napajalnih kablov in cevi (če so na njem nameščeni).**
  Edini dovoljeni način za dviganje je tisti, ki je predviden v poglavju "NAMESTITEV" v tem priročniku.

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

UVOD

Ta model je generator enosmernega toka za obločno varjenje s trifaznim napajanjem.
Zaradi posebnih lastnosti sistema za uravnavanje, na primer velike hitrosti in natančnosti nastavljanja, je kakovost varjenja s tem aparatom odlična z vsemi oplaščenimi elektrodami.

DODATKI NA ZAHTEVO

- Komplet za varjenje MMA;

- Krmiljenje na daljavo: s pedalom; z 1 potenciometrom; z 2 potenciometroma (samo za različico z I2 maks = 500 A);
- Sistem Tig DC-HF (samo za različico I2 maks = 350 A).

3. TEHNIČNI PODATKI
PODATKOVNA PLOŠČICA

Osnovni podatki o uporabi in zmogljivostih varilnega aparata so povzeti na tablici z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A

1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za obločno varjenje.
2- Shema notranje zgradbe varilnega aparata.
3- Shema predvidenega postopka varjenja.
4- Shema **S**: prikazuje, da se lahko izvaja varjenje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega udara (npr. bližina velikih količin kovin).
5- Shema napajalnega omrežja:
1~: enofazna izmenična napetost;
3~: trifazna izmenična napetost.
6- Sposobnost zaščite pokrova.
7- Podatki o napajalni liniji:
- **U_1:** Izmenična napetost in frekvenca napajanja varilnega aparata (dovoljeni limiti ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Maksimalni tok, ki ga prenese omrežje.
- **I_{1eff}:** Nazivni napajalni tok.

8- Prikaz varilnega električnega kroga:
- **U_0 :** Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varjenja)
- **I_2/U_2:** Tok in napetost v skladu s predpisi, ki se uporabljata pri varjenju.
- **X :** Izmenični odnos: kaže čas, v katerem varilni aparat lahko proizvede primerni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 min dela, 4 minute premora itd.).
  Če so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) pride do termične zaščite (varilni aparat ostane v pripravljenosti dokler se temperatura ne zniža).
- **A/V-A/V:** kaže sistem regulacije toka pri varjenju (minimum maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.

9- Serijska številka za identifikacijo modela naprave (nepogrešljiva za tehnično pomoč, oskrbo z nadomestnimi deli in pri iskanju izvora naprave).
10- **:** Vrednost varovalk z zakasnjenim vklopom, potrebnih za zaščito linije.
11- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 “Splošna varnost pri obločnem varjenju”.

Opomba: Na zgoraj opisani ploščici so le zgledi vrednosti simbolov in številk, točni tehnični podatki vašega varilnega aparata so navedeni na ploščici na vaši napravi.

DRUGI TEHNIčNI PODATKI:
- **VARILNI APARAT: glej tabelo (TAB.1).**
- **KLEŠČE ZA NOSILEC ELEKTRODE: glej tabelo (TAB. 2).**

Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS VARILNEGA APARATA
KONTROLNI SISTEM, URAVNAVANJE IN POVEZAVA (različica z I2 = 350 A)
Generator toka (Slika B)
na zadnjem delu

1- Napajalni kabel z blokado za kabel
na sprednji strani
2- glavno stikalo za vklop/izklop (ON/OFF) z vmesno blokado za menjavo napajalne napetosti.
3- Krmilna plošča (glejte opis)
4- priključek za povezavo daljinskega krmiljenja (krmiljenje na zahtevo).
5- negativna vtičnica (-) za masni kabel.
6- hitra pozitivna vtičnica (+) za kabel varilnega toka.

Krmilna plošča generatorja (Slika C)
1- ZELENA SVETLEČA DIODA: kaže, da je varilni aparat priključen v omrežje in pripravljen na delo.
2- SVETLEČA DIODA za signalizacijo posega termične zaščite za pregrevanje varilnega aparata.
3- potenciometer za uravnavanje prevelikega toka za proženj “HOT START”.
4- potenciometer za nastavljanje električnega toka varjenja.
5- potenciometer za uravnavanje “ARC FORCE”. Z minimalnimi vrednostmi dobimo dinamiko varjenja, optimalno za "mehke" elektrode (npr. rutilne, iz nerjavnega jekla), z visokimi vrednostmi pa dobimo dinamiko varjenja, optimalno za "trde" elektrode (npr. kisle, bazične, celulozne).
6- Izbirnik za omogočanje daljinskega krmiljenja “LOCAL-REMOTE”.

KONTROLNI SISTEM, URAVNAVANJE IN POVEZAVA (različica z I2 maks = 500 A)
Generator toka (Slika D)
na zadnjem delu

1- Napajalni kabel z blokado za kabel
Na sprednji strani:
2- Glavno stikalo ON/OFF
3- Krmilna plošča (glejte opis)
4- 14-polni priključek za povezavo daljinskega krmiljenja (krmiljenje na zahtevo)
5- Negativna vtičnica (-) za masni kabel
6- Hitra pozitivna vtičnica (+) za kabel varilnega toka

KRMILNA PLOŠČA GENERATORJA (SLIKA E)
1- Svetleča dioda za signalizacijo običajnega delovanja (aktivni izhod)
2- Svetleča dioda za signalizacijo alarmov (izhod varilnega aparata je blokiran)
Na zaslonu (4) se pokaže sporočilo o alarmu. Varilni aparat se samodejno povrne v prvotno stanje, ko izgine vzrok za alarm.
V primeru alarma se prikažejo naslednja sporočila:
- AL 1: poseg termične zaščite magnetnih sestavnih delov.
- AL 2: poseg termične zaščite elektronskega prekinjala (chopper)
- AL 3: prenapetost napajalne linije
- AL 4: podnapetost napajalne linije
- AL 11: ni faze.
3- Svetleča dioda "PHASE FAILURE" - "ODPOVED FAZE": označuje odsotnost faze.
4- Alfanumerični zaslon na 4 številke
Navedbe:
Varilni tok v amperih.
Prikazana vrednost je tista, ki je bila nastavljena pri delovanju aparata v prazno, izmerjena vrednost (realna), pa je tista med varjenjem.
5- Ročica za:
- krmiljenje kodirnika:
Omogoča nastavitev in uravnavanje "pri obremenitvi" varilnega toka (od najmanj 5 A do maksimalne nastavitve, ki je odvisna od modela aparata).
6- Tipka za izbiro tipa elektrode za varjenje: omogoča izbiro nastavitev varilnih parametrov (Arc Force) glede na uporabljeno oplaščeno elektrodo.
7- Tipka za izbiro proženja daljinskega krmiljenja (svetleča dioda)
POZOR: Izbira "DALJINSKO" (remote) je mogoča le, če je daljinski krmilnik priključen na predvideni priključek.
8-
Ročica kodirnika za uravnavanje Arc Force: omogoča nastavljanje Arc force od 0% do 100%.

5. NAMESTITEV

⚠ **POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE VARILNI APARAT UGASNJEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.**
ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE

PRIPRAVA
Slika F

Iz ovoja odstranite dele varilnega aparata, pritrdite priložene dele.

Pritrditev zaščitnega pokrova
Slika G

Pritrditev izhodnega kabla-klešče
Slika H

Pritrditev varilne žice in klešč za nosilec elektrod
Slika I

NAČIN DVIGA VARILNEGA APARATA
Dviganje stroja MORATE izvesti v skladu z načini, navedenimi na **slika L**.
To velja za prvo nameščanje in za vso življenjsko dobo varilnega aparata.
Opomba: Preden aparat dvignete, morate z njega sneti podajalnik žice, plinsko jeklenko ter povezovalne in napajalne kable in cevi; pazite, da vrvi, jermeni ali verige za dviganje ne bodo poškodovali dodatkov na varilnem aparatu.

UMESTITEV VARILNEGA APARATA
Mesto za postavitev varilnega aparata poiščite tako, da na njem ni ovir za prezračevanje in ohlajanje (če je treba, v prostor namestite ventilator); sočasno se prepričajte, da se vanj ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.
Okoli varilnega aparata naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.

⚠ **POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje aparata, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.**

PRIKLJUČITEV V OMREŽJE
- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco - Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
- Varilni aparat se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
  - Tipa B ( ) za trifazne stroje
- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Elektromagnetna združljivost), vam svetujemo, da varilni aparat na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impendanco Zmax =0,15 ohm.
- Varilni aparat ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.
  Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja odgovoren za to, da bo preveril, ali ga je mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

VTIKAČ IN VTIČNICA:
je treba pritrditi na napajalni kabel normirani vtikač ustreznega dometa, (3P + T) ter opremiti vtičnico z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalnega omrežja. Tabela **(TAB.1)** prinaša priporočljive vrednosti varovalk z zakasnjenim delovanjem izraženih v amperih, izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga lahko proizvede varilni aparat ter nazivne napajalne napetosti.

Menjava napetosti (različica z I2=350A)
Za aparate, ki so predvideni za delovanje pri dveh napajalnih napetostih je treba pripraviti blokirni vijak ročice smernega pretikala za menjavo napetosti v položaj, ki ustreza dejansko razpoložljivi linijski napetosti **(Slika M)**.

Menjava napetosti (različica z I2 = 500 A)
Za postopek za menjavo napetosti dostopajte do notranjosti varilnega aparata, odstranite ploščo in pripravite ploščo za stičnike za menjavo napetosti tako, da bo ustrezala povezavi, navedeni na signalni ploščici ter razpoložljivi omrežni napetosti
Slika N
Zaščitno škatlo ponovno privijte z vijaki.

Pozor!
Varilni aparat je tovarniško nastavljen na najvišjo napetost razpoložljivega razpona, na primer:
U1 400V ⇐ Ü Tovarniško nastavljena napetost.

⚠ **POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni šok) in pri stvareh (npr. požar).**

POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA

⚠ **POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.**
Tabela 1 **(TAB. 1)** prikazuje priporočene vrednosti za varilne žice (v mm^2) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.

VARJENJE MMA
Skoraj vse oplaščene elektrode morajo biti povezane s pozitivnim polom (+) generatorja; na negativni pol (-) se povežejo samo elektrode s kislim oplaščem.
Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod
Ima na koncu posebno privijalo, ki se uporablja za privijanje odkritega dela elektrode.
Ta kabel se poveže s stičnikom s simbolom (+).
Povezava povratni električni kabel - varilni aparat
Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bliže delu, ki ga obdelujemo.
Ta kabel se poveže s stičnikom s simbolom (-).
Priporočila:
- Za pravilen električen kontakt je treba pravilno priviti priključke varilne žice v hitre vtikače, če so ti prisotni. V nasprotnem primeru pride do segrevanja priključkov, njihove hitrejše obrabe in izgube učinkovitosti.
- Uporabite čim krajše varilne žice.
- Izogibajte se uporabi kovinskih delov, ki niso sestavni del obdelovanega elementa, namesto izhodnega kabla za tok varilnega aparata; to je lahko nevarno in ne daje želenih rezultatov pri varjenju.

6. VARJENJE: OPIS POSTOPKA
VARJENJE Z OPLAŠČENO ELEKTRODO
- Večina oplaščenih elektrod mora biti povezana na pozitivni pol, za nekaj tipov pa je predvideno priključevanje na negativni pol; po potrebi prilagodite povezavo varilne žice hitrim vtičnicam (+) in (-) stroja.
- V vsakem primeru je treba slediti navodilom proizvajalca elektrod, ki se nahajajo na embalaži in upoštevati polarnost elektrode ter relativni optimalni tok.
- Varilni tok je treba uravnavati glede na premer uporabljene elektrode in vrste varjenja, ki ga želimo opraviti; informativno navajamo jakosti toka:

Ø Elektroda (mm)	**Varilni tok(A)**		
	min.		**maks.**
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Upoštevajte, da bo pri enakem premeru elektrode močnejši tok uporabljen za varjenje na ravnem, šibkejši in z višjimi vrednostmi Arc Force pa za varjenje v vertikali ali nad glavo.
- Mehanske lastnosti zvara določajo poleg jakosti izbranega toka tudi drugi parametri varjenja, kot so: premer in kakovost elektrode, dolžina obloka, hitrost in položaj izvedbe; pa tudi od pravilnega shranjevanja elektrod, ki morajo biti shranjene na suhem mestu in zaščitene v ustreznih embalažah ali vsebnikih.
- Lastnosti varjenja so odvisne tudi od vrednosti ARC FORCE (dinamično prilagajanje) stroja.
  V primeru posebnih zahtev je mogoče nastaviti take parametre prek daljinskega krmiljenja z dvema potenciometroma, ki spreminjajo prav te vrednosti. Naj vas spomnimo na dejstvo, da visoke vrednosti arc force omogočajo večji prodor in omogočajo varjenje v skoraj kateremkoli položaju, navadno z bazičnimi elektrodami, nizke vrednosti arc force omogočajo mehkejši oblok, iz katerega ne brizga, navadno z rutilnimi elektrodami (samo pri različicah z I2 = 500 A).

Postopek:
- Za pravilno sprožitev obloka je treba vleči konico elektrode po delu, ki ga želimo variti, kot bi hoteli prižgati vžigalico, pri tem držimo pred obrazom ZAŠČITNO MASKO.
  POZOR: NE TOLCITE z elektrodo po delu: oplaščenje se lahko poškoduje in oteži sprožitev obloka.
- Takoj, ko se oblok sproži, je treba ves čas držati enako razdaljo do dela, ki ga obdelujemo, ta razdalja se ujema s premerom elektrode, ki jo uporabljamo; zapomnite si, da mora biti elektroda pod kotom 20-30 stopinj v smeri obdelovanja **(Slika O).**
- Na koncu varjenja zasukajte elektrodo rahlo nazaj glede na smer obdelave ter jo s hitrim gibom odmaknite s spoja, tako da bo oblok ugasnil.

VIDEZ ZVARA (Slika P)

BRAZDANJE
Ta postopek označuje električni oblok med ustrezno ogljikovo elektrodo, oplaščeno s tenkim slojem bakra, napajano z enosmernim tokom, in med kosom, ki ga brazdamo; oblok lokalno raztopi kovino, ki jo curek zraka, stisnjenega pri 6÷7 atm odstranjuje.
Za brazdanje je treba pripraviti ustrezne klešče za elektrodo (niso priložene), ki se priključijo na pozitivni pol (+) generatorja, in ventil z vzvodno ročico na držalu klešč, ki krmili iztekanje stisnjenega zraka.
Ogljikova elektroda je pritrjena na klešče tako, da iz njih štrli za 70÷150 mm in jo držimo pod kotom približno 45° glede na kos, ki ga želimo odrezati.
Za brazdanje je mogoče kot zmanjšati do 20°.
Globina brazde je odvisna od tega kot in od hitrosti napredovanja elektrode.
- Na splošno so toki, ki se uporabljajo za različne premere elektrode, potrebni tlak zraka in relativna poraba zraka taki:

Ø Elektroda (mm)	Amperov		
	min.		maks.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POL : +
ZRAČNI TLAK : 6÷7 atm
PORABA : 700-800 l/min

7. VZDRŽEVANJE

⚠ POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE MORATE PREPRIČATI, DA JE VARILNA NAPRAVA IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

IZREDNO VZDRŽEVANJE
OPERACIJE IZREDNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVESTI IZKLJUČNO STROKOVNO USPOSOBLJENO OSEBJE S KVALIFIKACIJO ELEKTROMEHANIČNE STROKE.

⚠ POZOR! PREDEN ODSTRANITE STRANICE Z VARILNE NAPRAVE IN DOSTOPATE DO NJENE NOTRANJOSTI, SE PREPRIČAJTE, DA JE IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Preverjanja, izvedena v notranjosti varilne naprave pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo ali poškodbe zaradi stika z mehanskimi, gibljivimi deli naprave.
- Periodično in dovolj pogosto glede na uporabo prašnost delovnega okolja pregledujte notranjost varilne naprave in prah s transformatorja odstranjujte s curkom stisnjenega zraka pri največ 10 barih.
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so električne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Ob koncu spet sestavite dele varilnega aparata ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Z odprtim varilnim aparatom je strogo prepovedano izvajati kakršnokoli varjenje.

8. ISKANJE OKVAR
ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:
- Ali je električni varilni tok, ki se uravnava s potenciometrom in se nanaša na skalo v amperih, primeren premeru in vrsti elektrode, ki jo uporabljamo;
- Ali je prižgana lučka na generalnem stikalu, ko je ta v položaju "ON"; če ta ni prižgana, je navadno napaka na napajalnem omrežju (kabli, vtičnica in/ali vtikač, varovalke itd.);
- Ali je prižgana rumena lučka, ki označuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratek stik;
- Ali ste upoštevali razmerje nominalne itermitence; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- Preverite napetost linije; če je vrednost nad 460 V AC ali pod 340 V AC, se aparat zaustavi. Šele ko se napetost povrne v meje predpisanih vrednosti, bo začela naprava samodejno spet delovati (samo pri različici I2 = 500 A).
  POZOR! NAPAJALNE NAPETOSTI, VIŠJE OD 480 V AC LAHKO STROJ POŠKODUJEJO.
- Da ni prišlo do kratkega stika na izhodu varilnega aparata: v tem primeru odstranite nevšečnost;
- Ali so povezave omrežja varilnega aparata pravilne, posebej preverite, da so masne klešče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve).

_____(HR/SCG)_____

PRIRUČNIK ZA UPOTREBU

POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!

STROJEVI ZA LUČNO VARENJE ZA OBLOŽENE ELEKTRODE (MMA) ZA PROFESIONALNU I INDUSTRIJSKU UPOTREBU.
Napomena: U tekstu koji slijedi biti će upotrebljen termin "stroj za varenje".

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE
Operater mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi stroja za varenje i informiran o rizicima vezanima za procedure lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.
(Pridržavati se i zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba").

- **Izbjegavati izravan dodir sa strujnim krugom varenja; napon u prazno koji stvara generator može biti opasan u određenim situacijama.**
- **Spajanje kablova za varenje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je stroj za varenje ugašen i isključen iz struje.**
- **Ugasiti stroj za varenje i isključiti ga iz strujne mreže prije zamjenjivanja oštećenih dijelova baterije.**
- **Priključak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.**
- **Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.**
- **Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.**
- **Stroj za varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.**
- **Ne smiju se koristiti kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.**

- **Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji su sadržali ili sadrže zapaljive tekuće ili plinovite tvari.**
- **Izbjegavati varenje na materijalu koji je bio čišćen sa kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.**
- **Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.**
- **Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).**
- **Osigurati prikladno izmjenjivanje zraka ili prikladne uređaje za usisavanje dimova koji se stvaraju prilikom varenja u blizini luka; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ograničenja izlaganju dimovima prilikom varenja ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.**
- **Držati bocu daleko od izvora topline, uključujući sunčevih zraka (ako se upotrebljava).**

- **Potrebno je primjeniti prikladnu električnu izolaciju u odnosu na elektrodu, na komad koji se obrađuje i eventualne metalne dijelove položene na pod u blizini (dostupne).**
  To se može postići koristeći prikladne zaštitne rukavice, cipele, kacige i odjeću kao i izolacijske prostirače ili tepihe.
- **Uvijek je potrebno zaštititi oči prikladnim maskama ili kacigama sa inaktinskim staklima.**
  Upotrebljavati zaštitnu odjeću otpornu na vatru izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebni je zaštititi i druge osobe koje se nalaze u blizini luka sa nereflektirajućim zaslonima ili zavjesama.

- **Prolaz struje za varenje prouzrokuje elektromagnetska polja (EMF) lokalizirana u blizini kruga varenja.**

Elektromagnetska polja mogu utjecati na određene medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.).
Potrebno je primijeniti potrebne zaštitne mjere za korisnike takvih uređaja. Na primjer, potrebno je zabraniti pristup mjestu gdje se upotrebljava stroj za varenje.
Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operater mora slijediti niženavedene procedure kako bi se smanjila izloženost elektromagnetskim poljima:
- **Fiksirati zajedno dva kabla za varenje, što je bliže moguće.**
- **Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga varenja.**
- **Kablovi za varenje se ne smiju namotavati oko tijela.**
- **Ne smije se variti dok je tijelo u središtu kruga varenja. Držati oba kablova sa iste strane tijela.**
- **Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se vari, što je bliže moguće spoju koji se vrši.**
- **Ne smije se variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za varenje tijekom varenja (minimalna udaljenost: 50cm).**
- **Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga varenja.**
- **Minimalna udaljenost d= 20cm (Fig. Q).**

- **Uređaj klase A:**

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.

⚠ DODATNE MJERE OPREZA

- **OPERACIJE VARENJA:**
  - **U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;**
  - **U zatvorenim prostorima;**
  - **U prisustvu zapaljivih ili eksplozivnih materijala.**
    MORAJU biti preventivno biti procjenjene od strane "Stručne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obučenih za intervencije u slučaju hitnoće.
    MORA se upotrijebiti tehnička zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- **MORA biti zabranjeno varenje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slučaju upotrebe sigurnosnih platformi.**
- **NAPON IZMEĐU NOSAČA ELEKTRODA ILI BATERIJA: radeći sa više strojeva za varenje na jednom dijelu ili na više dijelova koji su električno povezani može se stvoriti opasni skup napona u prazno između dva različita nosača elektroda ili baterija, a vrijednost moždostići dvostruki prihvatljivi limit.**
  Potrebno je da iskusan koordinator izvrši mjerenje sa instrumentima kako bi ustanovio ako postoji određena opasnost i primijenio prikladne zaštitne mjere, kao što je navedeno pod točkom 7.9 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".

⚠ OSTALI RIZICI

- **PREVRTANJE: Postaviti stroj za varenje na vodoravnu plohu prikladne nosivosti u odnosu na teret; u protivnom (npr. nagnuti pod, isprekidani pod) postoji opasnost od prevrtanja.**
- **NEPRIKLADNA UPOTREBA: opasno je upotrebljavati stroj za točkasto varenje za bilo koju svrhu koja se razlikuje od predviđene (npr. odleđivanje cijevi vodovodnog sustava).**
- **Zabranjeno je podizanje stroja za varenje ako nije prethodno isključena plinska boca, uređaj za napajanje žicom i svi kablovi/cijevi za međusobno povezivanje (ako su prisutni).**
  Jedini način podizanja koji je dopušten je način opisan u poglavlju „POSTAVLJANJE STROJA" ovog priručnika.

2. UVOD I OPĆI OPIS

UVOD

Ovaj model je generator pod konstantnom strujom za lučno varenje sa trofaznim napajanjem.
Specifične osobine ovog sustava regulacije, kao na primjer visoka brzina i preciznost regulacije, daju stroju izvrsne osobine kod varenja svih obloženih elektroda.

DODATNA OPREMA

- Komplet za varenje MMA;
- Daljinsko upravljanje: na pedalu; sa 1 potenciometrom; sa 2 potenciometra (samo kod modela sa I2 max=500A);
- Tig system DC-HF (samo kod modela sa I2 max=350A).

3. TEHNIČKI PODACI

PLOČICA SA PODACIMA

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem:

Fig. A

1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lučo varenje.
2- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
3- Simbol predviđene procedure varenja.
4- Simbol **S**: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
5- Simbol linije napajanja:
1~: jednofazni izmjenični napon;
3~: trogazni izmjenični napon.
6- Zaštitni stupanj kućišta.
7- Podaci o liniji napajanja:

- **U_1:** Izmjenični napon i frekvenca napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- **I_{1eff}:** Efektivna struja napajanja.

8- Rezultati kruga varenja:
- **U_0 :** Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
- **I_2/U_2:** Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj za varenje tijekom varenja.
- **X :** Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje). U slučaju da se pređu faktori upotrebe (navedeni na pločici, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica.
- **A/V-A/V:** Označava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.

9- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).

10- : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.

11- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju br. 1 “Opća sigurnost za lučno varenje”.

Napomena: Značaj simbola i brojki na navedenom primjeru pločice indikativan je; točni tehnički podaci stroja za varenje kojima raspolažete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja.

OSTALI TEHNIČKI PODACI:
- **STROJ ZA VARENJE: vidi tabelu (TAB.1).**
- **HVATALJKE ZA DRŽANJE ELEKTRODA: vidi tabelu 2 (TAB.2).**

Težina stroja za varenje navedena je u tabeli 1 (TAB. 1)

4. OPIS STROJA ZA VARENJE

UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I PRIKLJUČIVANJE (model sa I2=350A)

Generatori struje (Fig. B)

Na stražnjoj strani

1- kabel za napajanje sa blokadom kabela

Na prednjoj strani

2- opća sklopka ON/OFF sa međublokadom za promjenu napona napajanja.
3- kontrolna ploča (vidi opis)
4- spoj za spajanje daljinskog upravljanja (po narudžbi).
5- negativna brza utičnica (-) za kabel za uzemljenje.
6- pozitivna brza utičnica (+) za kabel za struju za varenje.

Kontrolna ploča generatora (Fig. C)

1- ZELENI LED: označava da je stroj za varenje spojen na mrežu i spreman je za upotrebu.
2- Signalizirajući **LED** uključivanja termičkog zaštitnog uređaja uslijed prekomjerne temperature stroja za varenje.
3- potenciometar regulacije prekomjerne struje paljenja “HOT START”.
4- potenciometar regulacije struje za varenje.
5- potenciometar regulacije “ARC FORCE”. Kod minimalnih vrijednosti postiže se optimalna dinamika varenja za “nježne” elektrode (npr. rutilne, nehrđajući čelik), kod visokih vrijednosti postiže se optimalna dinamika varenja za “tvrde” elektrode (npr. kiseline, lužinaste, celulozne).
6- Selektor za daljinsko upravljanje “LOCAL-REMOTE”.

UREĐAJI ZA KONTROLU, REGULACIJU I PRIKLJUČIVANJE (model sa I2 max=500A)

Generator struje (Fig. D)

Na stražnjoj strani

1- kabel za napajanje sa blokadom kabela

Na prednjoj strani:

2- opća sklopka ON/OFF
3- kontrolna ploča (vidi opis)
4- spoj sa 14p za spajanje daljinskog upravljanja (po narudžbi)
5- negativna brza utičnica (-) za kabel za uzemljenje.
6- pozitivna brza utičnica (+) za kabel za struju za varenje.

KONTROLNA PLOČA GENERATORA (FIG. E)

1- LED normalni uvjeti (aktivni output)
2- LED alarm (output stroja je blokiran)
Na zaslonu (4) pojavljuje se alarmna poruka. Stroj se automatski ponovno pokreće kada nestane razlog zbog kojeg se alarm uključio.
Kod uključivanja alarma navedene su slijedeće poruke:
-AL 1: uključivanje termičkog zaštitnog uređaja magnetskih komponenti.
-AL 2: uključivanje termičkog zaštitnog uređaja elektronike snage (chopper)
- AL 3: prekomjerni napon sustava napajanja
- AL 4: nedovoljni napon sustava napajanja
- AL 11: nedostatak faze.
3- LED “PHASE FAILURE”: označava nedostatak faze.
4- Alfanumerički zaslon sa 4 brojke/slova
Upute:
Struja za varenje u amperima.
Navedena vrijednost je vrijednost postavljena sa strojem u prazno, dok je izmjerena (realna) vrijednost ona tijekom varenja.
5- Ručka za:
- komandu encoder:
Omogućava postavljanje i regulaciju „kod opterećivanja“ struje za varenje (od 5A, min., na maksimalnoj razini za model stroja koja se može postaviti).
6- Tipka za odabir vrste elektrode koja se vari: omogućava odabir namještenih reguliranih parametara varenja (Arc Force) ovisno o upotrijebljenoj obloženoj elektrodi.

7- Tipka za odabir daljinskog upravljanja (LED)
NAPOMENA: Odabir “DALJINSKO “ (remote) omogućen je samo ako je daljinsko upravljanje stvarno priključeno na predviđen spoj.

8-
Ručica Encoder za regulaciju Arc Force: omogućava regulaciju Arc force od 0% do 100%.

5. POSTAVLJANJE STROJA

⚠ **POZOR! SVI RADOVI POSTAVLJANJA STROJA I ELEKTRIČNIH PRIKLJUČAKA MORAJU BITI IZVEDENI DOK JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE. ELEKTRIČNE PRIKLJUČKE MORAJU IVRŠITI ISKLJUČIVO STRUČNE ILI KVALIFICIRANE OSOBE.**

PRIPREMA
Fig. F

Ukloniti omote sa stroja za varenje, izvršiti montažu odvojenih dijelova koji su sadržani u pakovanju.

Spajanje zaštitne maske
Fig. G

Spajanje povratnog kabla hvataljke
Fig. H

Spajanje kabla za varenje-hvataljke držača elektrode
Fig. I

NAČIN PODIZANJA STROJA ZA VARENJE

Stroj za varenje se MORA podizati kao što je navedeno u **Fig. L**.
To se odnosi na prvo postavljanje stroja i za čitav životni vijek stroja.
Napomena: prije podizanja stroja, moraju se skinuti, ako su prisutni, uređaj za napajanje žice, plinska boca, kablovi i cijevi za međusobno povezivanje i za napajanje; pripaziti da konopi, remeni ili lanci za podizanje ne oštete dodatnu opremu stroja za varenje.

POLOŽAJ STROJA ZA VARENJE

Pronaći prikladno mjesto za postavljanje stroja kako ne bi postojale prepreke na otvoru za ulazak i izlazak rashladnog zraka (prisilno zračenje putem ventilatora, ako je prisutan); u međuvremenu provjeriti da ne bude usisan sprovodni prah, korozivna para, vlaga, itd..
Zadržati barem 250mm slobodnog područja oko stroja za varenje.

⚠ **POZOR! Postaviti stroj za varenje na ravnu plohu prikladne novivosti za njegovu težinu kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasna pomicanja**..

PRIKLJUČENJE NA MREŽU

- Prije vršenja bilo kakvog električnog priključaka, provjeriti da se podaci sa pločice na stroju podudaraju sa naponom i frekvencom mreže koji su na raspolaganju na mjestu postavljanja stroja.
- Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.
- Za osiguravanje zaštite protiv izravnog dodira koristiti diferencijalne sklopke slijedeće vrste:

  - Vrsta B ( ) za trofazne strojeve.
- Kako bi se zadovoljili uvjeti Odredbe EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se priključivanje stroja za varenje na mjesta mreže napajanja koja imaju impedanciju manju od Zmax =0,15 ohm.
- Stroj za varenje ne zadovoljava rekvizite norme IEC/EN 61000-3-12.
  Ako se stroj spaja na javnu mrežu, osoba koja vrši spajanje ili operater koji upotrebljava stroj mora provjeriti da li se stroj za varenje može spojiti (ako je potrebno, konzultirati tvrtku koja upravlja mrežom).

- **UTIKAČ I UTIČNICA:**
  priključiti na kabel za napajanje normaliziranu utičnicu, (3P + T) prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu mreže saosiguračima ili automatskim prekidačem; prikladan terminal uzemljenja mora biti priključen na sprovodnik uzemljenja (žuto-zeleno) linije napajanja. U tabeli 1 **(TAB.1)** su navedene savjetovane vrijednosti u amperima osigurača sa kasnim paljenjem linije na osnovu maksimalne nominalne struje koju isporučuje stroj za varenje i nominalnog napona napajanja.

Promjena napona (model sa I2=350A)
Za strojeve za koje su predviđena dva napona napajanja, potrebno je osposobiti blokirni vijak ručice komutatora za promjenu napona na položaju koji se odnosi na napon sustava koji je stvarno dostupan **(Fig. M)**.

Promjena napona (model sa I2=500A)
Za promjenu napona potrebno je doprijeti do unutarnjeg dijela stroja za varenje, skidajući ploču i osposobljavajući ploču sa pritezačima za promjenu napona, kako bi se spoj naveden na signalizacijskoj pločici podudarao sa raspoloživim naponom mreže.

Fig. N

Ponovno postaviti ploču i fiksirati pomoću prikladnih vijaka.

Pozor!
Stroj za varenje je tvornički postavljen na najvišu vrijednost napona, na primjer:
U1 400V ⇐ Tvornički postavljen napon.

⚠ **POZOR! Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sisgurnosni sistem kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa posljedičnim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i po stvari (npr. požar).**

PRIKLJUČIVANJE KRUGA VARENJA

⚠ **POZOR! PRIJE IZVRŠENJA SLIJEDEĆIH PRIKLJUČAKA PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.**
U tabeli **(TAB. 1)** su navedene savjetovane vrijednosti za kablove za varenje (u mm^2) na osnovu maksimalne struje koju isporučuje stroj za varenje.

VARENJE MMA
Skoro sve obložen elektrode spajaju se na pozitivan pol (+) generatora; kao iznimka na negativan pol (-) za elektrode obložene kiselinom.
Spajanje kabel za varenje hvataljka-nosaš elektrode
Na kraju ima pritezač koji služi za blokiranje otvorenog dijela elektrode.
Ovaj se kabel spaja na pritezač sa simbolom (+)
Spajanje povratnog kabela struje za varenje
Spaja se na dio koji se vari ili na metalni stol na kojem je postavljen, što je bliže moguće mjestu varenja.
Ovaj se kabel spaja na pitezač sa simbolom (-)
Preporuke:
- Naviti do kraja priključke kablova za varenje u brze utičnice (ako su prisutne), kako bi se osigurao odličan električni dodir; u protivnom će doći do prekomjernog grijanja priključaka i njihovog brzog trošenja i gubitka djelotvornosti.
- Koristiti što kraće kablove za varenje.
- Izbjegavati korištenje metalnih struktura koji nisu dio komada koji se obrađuje, u zamjeni za povratni kabel struje varenja; to može bii opasn po sigurnosti, a može dati nezadovoljavajuće rezultate kod varnja.

6.VARENJE: OPIS PROCEDURE
VARENJE SA OBLOŽENOM ELEKTRODOM
- Većina obloženih elektroda spaja se na pozitivni pol, međutim postoje neke vrste elektroda za koje je predviđeno spajanje na negativni pol; prilagoditi po potrebi spajanje kablova za varenje na brze utičnice (+) i (-) stroja.
- Neophodno je, u svakom slučaju, pozvati se na navode proizvođača koji su navedeni na pakiranju elektroda koje se koriste i koji označuju ispravni polaritet elektrode i odgovarajuću optimalnu struju.
- Struja za varenje mora biti regulirana ovisno o promjeru upotrebljene elektrode i vrsti spoja koji se želi postići; indikativno su struje koje se mogu upotrijebiti za razne promjere, slijedeće:

Ø Elektroda (mm)	Struja za varenje (A) min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Ističe se da u slučaju istog promjera žice, visoke vrijednosti struje biti će upotrijebljene za varenje u ravnini, dok za okomito varenje ili za varenje iznad glave moraju biti upotrijebljene niže vrijednosti struje sa višim vrijednostima Arc Force .
- Mehaničke osobine varenog spoja određene su, osim intenzitetom odabrane struje, i ostalim parametrima varenja, kao na primjer: promjer i kvaliteta elektrode, dužina luka, brzina i položaj vršenja varenja, uz ispravno skladištenje elektroda koje se moraju držati dalje od vlage, zaštićene prikladnim kutijama i posudama.
- Osobine varenja ovise i o vrijednosti ARC FORCE-a (dinamičko ponašanje) stroja za varenje.
  U slučaju posebnih potreba moguće je postaviti dotični parametar putem daljinskog upravljanja sa dva potenciometra koji mijenja upravo taj parametar. Ističe se da visoke vrijednosti arc-force-a daju veću penetraciju i omogućuju varenje u bilo kojem položaju obično sa bazičnim elektrodama, niske vrijednosti arc-force-a omogućuju mekši luk i bez prskanja obično sa rutilnim elektrodama (samo kod modela sa I2=500A).

Procedura:
- Držeći masku ISPRED LICA, protrljati vrh elektrode na dio koji se mora variti vršeći pokret kao da se mora zapaliti šibica; to je najispravniji način za paljenje luka.
  POZOR: NE SMIJE SE LUPKATI elektrodom na dio koji se vari; mogao bi se oštetiti ovoj otežavajući paljenje luka.
- Čim se upalio luk, pokušati održati udaljenost od dijela koji se vari jednaku promjeru upotrebljene elektrode i održavati tu udaljenost što konstantnije moguće tijekom varenja; potrebno je prisjetiti se da naginjanje elektrode u smjeru napredovanja mora biti oko 20-30 stupnjeva, **(Fig.O).**
- Na kraju kabla za varenje, nagnuti elektrodu lagano prema natrag u odnosu na pravac napredovanja, iznad kratera za kako bi se napunio, zatim brzo podignuti elektrodu iz taljenja kako bi se ugasio luk.

ASPEKTI KABLA ZA VARENJE
Fig. P

BRAZDANJE
Ova procedura označava električni luk između prikladne ugljične elektrode, obložene tankim slojem bakra i kojeg napaja istosmjerna struja, i komada koji se mora brazditi; luk topi na lokalnoj razini metal kojeg mlaz komprimiranog zraka na 6÷7 atm ukloni.
Za brazdanje je potrebno imati prikladnu hvataljku za elektrodu (nije dostavljena) koja se spaja na pozitivni pol (+) generatora i ventil koji se uključuje pomoću poluge na ručki hvataljke koji upravlja komprimiranim zrakom.
Ugljična elektroda fiksirana je na hvataljku i viri za oko 70÷150 mm i drži se na oko 45° u odnosu na komad koji se reže.
Za brazdanje luk može biti smanjen do 20°.
Dubina brazdanja ovisi o tom uglu i o brzini napredovanja elektrode.
- Indikativno, vrijednosti struje koje se upotrebljavaju za razne promjere elektrode, potrebnog pritiska zraka i potrošnja zraka:

Ø Elektroda (mm)	Amperi		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POL : +
PRITISAK ZRAKA : 6÷7 atm
POTROŠNJA : 700-800 L/Min

7. SERVISIRANJE

⚠ **POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA**

SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

IZVANREDNO SERVISIRANJE
RADOVE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORAJU VRŠITI ISKLJUČIVO STRUČNE ILI KVALIFICIRANE OSOBE U ELEKTROMEHANIČKOJ STRUCI.

⚠ **POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA**

ZA VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za varenje mogu prouzročiti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede prouzročene uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.
- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se položila na transformator, putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektroničkim komponentama; eventualno ih očistiti vrlo mekanom četkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je i provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja, jako zatežući vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati varenje sa otvorenim strojem za varenje.

8. POTRAGA ZA KVAROVIMA
U SLUČAJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIJIH PROVJERA ILI PRIJE OBRAĆANJA VAŠEM CENRU ZA SERVISIRANJE, PROVJERITI:
- Da je struja za varenje, regulirana putem potenciometra sa ljestvicom u amperima, prikladna za promjer ili vrstu upotrebljene elektrode.
- Da je sa općom skolpkom na "ON", odgovarajuća lampa uključena; u protivnom nepravilnost se nalazi inače u liniji napajanja (kablovi, utikač i/ili utičnica, osigurači, itd.).
- Da nije uključen žuti led koji signalizira uključenje termičke sigurnosti u slučaju previsokog ili preniskog napona ili kratkog spoja.
- Provjeriti da se poštivao odnos nominalnog prekidanja; u slučaju uključenja termostatske zaštite pričekati prirodno hlađenje stroja, provjeriti funkcionalnost ventilatora.
- Provjeriti napon sustava; ako je vrijednost veća od 460V ac ili manja od 340V ac stroj je blokiran, a ponovno se automatski pokreće samo ako se napon vrati unutar navedenih granica (samo kod modela sa I2 = 500A).
  POZOR! NAPON NAPAJANJA KOJI PRELAZI 480V A.C. MOŽE OŠTETITI STROJ.
- Provjeriti da nema kratkih spojeva na izlazu stroja: u tom slučaju ukloniti nepravilnosti.
- Da su priključci kruga varenja izvršeni ispravno, a posebno da je hvataljka kabela uzemljenja stvarno povezana sa dijelom i bez prisutnosti izolacijskih materijala (npr. boje).

_____(LT)_____

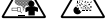
INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ

DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!

SUVIRINIMO APARATAI LANKINIAM SUVIRINIMUI GLAISTYTAIS ELEKTRODAIS (MMA) PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI.
Pastaba: Toliau tekste bus vartojamas terminas "suvirinimo aparatas".

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI
Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su lankinio suvirinimo darbais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avarinių situacijų atveju.
(Remtis ir standartu "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas").

- **Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kontūru; generatoriaus tiekiama tuščios eigos įtampa tam tikromis sąlygomis gali būti pavojinga.**
- **Suvirinimo laidų sujungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi būti atliekami išjungus suvirinimo aparatą ir jį atjungus nuo maitinimo tinklo.**
- **Išjungti suvirinimo aparatą ir atjungti nuo maitinimo tinklo prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis.**
- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.**
- **Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.**
- **Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai įkištas į įžemintą lizdą.**
- **Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietui.**
- **Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**



- **Nevirinti ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra, arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.**
- **Vengti atlikti darbus ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese minėtų medžiagų.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus, ir t. t.).**
- **Užtikrinti tinkamą ventiliaciją arba naudoti įrangą, skirtą suvirinimo metu šalia lanko susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai vertinti suvirinimo dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsilaikymo trukmės.**
- **Laikyti balioną atokiau nuo šilumos šaltinių, tame**

tarpe ir - Laikyti balioną atokiau nuo šilumos šaltinių, tame tarpe ir saulės spindulių (jei naudotas).

- **Parinkti tinkamą elektros izoliaciją elektrodo, virinamo gaminio ir kitų galimų įžemintų metalinių dalių, esančių netoliese (prieigose) atžvilgiu.**
  Tai paprastai pasiekiama dėvint tam tikslui skirtas pirštines, avalynę, galvos apdangalą ir aprangą bei naudojant izoliuojančias pakylas arba paklotus.
- **Visada saugoti akis, naudojant apsaugines kaukes ar šalmus su įmontuotais specialiais neaktininiais stiklais.**
  Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą, vengti, kad suvirinimo lanko sukeliami ultravioletiniai ir infraraudonieji spinduliai pasiektų epidermį; apsaugos priemonės turi būti taikomos ir kitiems asmenims, esantiems netoliese suvirinimo lanko, naudojant pertvaras arba neatspindinčias užuolaidas.

- **Suvirinimo srovės praėjimas iššaukia elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.**

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimuliatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).
Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į suvirinimo aparato eksploatavimo zoną.
Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinio lauko poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:
- **Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu suvirinimo laidus.**
- **Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.**
- **Niekada nevynioti suvirinimo laidų aplink savo kūną.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.**
- **Sujungti atgalinį suvirinimo srovės laidą su virinamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.**
- **Atliekant suvirinimo darbus negalima būti prie suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar į jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).**
- **Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.**
- **Minimalus atstumas d= 20cm (Pav. Q).**

- **A klasės įranga:**

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirto buitinėms reikmėms.

⚠ PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS

- **SUVIRINIMO OPERACIJOS:**
  - **Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;**
  - **Uždarose patalpose;**
  - **Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.**
    TURI BŪTI iš anksto įvertintos "įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju.
    PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.
- **TURI BŪTI draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės pakylos.**
- **ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ: virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su kelis gaminius, sujungtus elektra, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampų suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas.**
  Reikia, kad patyręs koordinatorius atliktų instrumentinį matavimą, siekdamas nustatyti, ar yra pavojus ir ar galima pritaikyti tinkamas apsaugos priemones, kaip nurodoma standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.9 skyriuje.

⚠ KITI PAVOJAI

- **APVIRTIMAS: pastatyti suvirinimo aparatą ant horizontalaus paviršiaus, galinčio išlaikyti atitinkamą svorį; priešingu atveju (pvz. prie pasvirusios ar nevientisos grindų dangos, ir t. t.) galimas nuvirtimo pavojus.**
- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ: pavojinga naudoti suvirinimo aparatą bet kuriems kitiems darbams, nei numatytiems pagal tiesioginę paskirtį (pvz., hidraulinės sistemos vamzdžių atšildymui).**
- **Draudžiama kelti suvirinimo aparatą, jei prieš tai nebuvo išmontuotas dujų balionas, vielos padavimo mechanizmas bei visi sujungimo arba tiekimo kabeliai/vamzdžiai (jei jie yra).**
  Vienintelis leistinas pakėlimo būdas yra numatytas šio vadovėlio skyriuje "INSTALIAVIMAS".

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS
ĮVADAS

Šis modelis yra nuolatinės srovės generatorius, skirtas lankiniam suvirinimui. Maitinimas trifazis.
Specifiniai šios reguliavimo sistemos ypatumai yra didelis reguliavimo greitis ir tikslumas, tai suteikia aparatui galimybę atlikti nepriekaištingos kokybės suvirinimo darbus visais glaistytais elektrodais.

PASIRENKAMI PRIEDAI

- MMA suvirinimo komplektas;
- Nuotolinis valdymas: pedalu; 1 potenciometru; 2 potenciometrais (tik versijoje, kurioje I2 max=500A);
- Tig sistema DC-HF (tik versijoje, kurioje I2 max=350A).

3. TECHNIČKI PODACI
PLOČICA SA PODACIMA

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem:

Fig. A

1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradi strojeva za lučo varenje.
2- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
3- Simbol predviđene procedure varenja.
4- Simbol **S**: označuje da se mogu izvoditi radovi varenja u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa).
5- Simbol linije napajanja:
1~: jednofazni izmjenični napon;
3~: trogazni izmjenični napon.
6- Zaštitni stupanj kućišta.
7- Podaci o liniji napajanja:
- **U_1:** Izmjenični napon i frekvenca napajanja stroja za varenje (prihvatljive granice ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- **I_{1eff}:** Efektivna struja napajanja.

8- Rezultati kruga varenja:
- **U_0 :** Maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
- **I_2/U_2:** Normalizirana odgovarajuća struja i napon koje može isporučiti stroj za varenje tijekom varenja.
- **X :** Odnos prekidanja: označava vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (isti stupac). Označava se u %, na osnovi ciklusa od 10min

(npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje). U slučaju da se pređu faktori upotrebe (navedeni na pločici, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica.

- **A/V-A/V:** Označava niz regulacija struje za varenje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajućim naponom luka.

9- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za servisiranje, za naručivanje rezervnih dijelova, za otkrivanje porijekla proizvoda).

10- ⊟ : Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.

11- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju br. 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

Napomena: Značaj simbola i brojki na navedenom primjeru pločice indikativan je; točni tehnički podaci stroja za varenje kojima raspolažete moraju biti navedeni izravno na pločici stroja.

KITI TECHNINIAI DUOMENYS:
- **SUVIRINIMO APARATAS: žiūrėti lentelę (LENT.1).**
- **ELEKTRODŲ LAIKIKLIS: žiūrėti 2 lentelę (LENT. 2).**

Suvirinimo aparato svoris yra nurodytas 1 lentelėje (LENT. 1).

4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS
VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS (versijoje, kurioje I2=350A)
Srovės generatorius (Pav. B)
ant užpakalinio šono

1- maitinimo kabelis su kabelio sutvirtinimo elementu
ant priekinio šono
2- pagrindinis jungiklis ON/OFF su užblokavimo įtaisu maitinimo įtampos keitimui.
3- valdymo skydas (žiūrėti aprašymą)
4- jungtis nuotolinio valdymo prijungimui (pasirenkama funkcija).
5- neigiamas paviršinis lizdas (-) įžeminimo kabeliui.
6- teigiamas paviršinis lizdas (+) suvirinimo srovės kabeliui.

Generatoriaus valdymo skydas (Pav. C)
1- ŽALIAS SIGNALINIS ŠVIESOS DIODAS: parodo, kad suvirinimo aparatas yra prijungtas prie tinklo ir yra pasiruošęs darbui.
2- SIGNALINIS ŠVIESOS DIODAS, parodantis šiluminio saugiklio įsijungimą dėl pernelyg aukštos suvirinimo aparato temperatūros.
3- lanko uždegimo "HOT START" srovės perviršio reguliavimo potenciometras.
4- suvirinimo srovės reguliavimo potenciometras.
5- "ARC FORCE" reguliavimo potenciometras. Prie minimalių verčių išgaunama optimali suvirinimo dinamika "minkštiesiems" elektrodams (pvz. rutilo, inox), tuo tarpu prie aukštesnių verčių išgaunama optimali suvirinimo dinamika "kietiesiems" elektrodams (pvz., rūgštiniams, baziniams, celiuliozės).
6- nuotolinio valdymo patvirtinimo selektorius "LOCAL-REMOTE".

VALDYMO ĮTAISAI, REGULIAVIMAS IR SUJUNGIMAS (versijoje, kurioje I2 max=500A)
Srovės generatorius (Pav. D)
ant užpakalinio šono

1- maitinimo kabelis su kabelio sutvirtinimo elementu
ant priekinio šono:
2- pagrindinis jungiklis ON/OFF
3- valdymo skydas (žiūrėti aprašymą)
4- 14p jungtis nuotolinio valdymo prijungimui (pasirenkama funkcija)
5- Neigiamas paviršinis lizdas (-) įžeminimo kabeliui
6- Teigiamas paviršinis lizdas (+) suvirinimo srovės kabeliui

GENERATORIAUS VALDYMO SKYDAS (PAV E)
1- Signalinis šviesos diodas: normalios sąlygos (išėjimas aktyvus)
2- Signalinis šviesos diodas: pavojaus signalas (aparato išėjimas yra užblokuotas)
Displėjuje (4) pasirodo pavojaus signalas. Kai pašalinama gedimo priežastis, aparato darbo atsinaujinimas yra automatiškas.
Pavojaus atveju, pasirodo tokie užrašai:
- AL 1: magnetinių detalių šiluminio saugiklio įsijungimas**-**
-AL 2: elektros energijos tiekimo elektroninės sistemos (chopper) šiluminio saugiklio įsijungimas
- AL 3: maitinimo linijos įtampos perviršis
- AL 4: maitinimo linijos įtampos trūkumas
- AL 11: fazės trūkumas.

3- SIGNALINIS ŠVIESOS DIODAS "PHASE FAILURE": parodo fazės trūkumą.
4- Raidinis skaitmeninis 4 skaitmenų displėjus
Parodymai:
Suvirinimo srovė amperais.
Parodomas dydis yra nustatytas prie aparato tuščios eigos, tuo tarpu suvirinimo metu išmatuojamas darbinis (realusis) dydis .
5- Rankenėlė:
Encoder valdymui:
Leidžia nustatyti ir reguliuoti suvirinimo srovę darbo metu (nuo 5A, min., iki maksimalios aparato modelio nustatymo ribos).
6- Norimos suvirinti elektrodo rūšies pasirinkimo mygtukas: leidžia pasirinkti nustatytą suvirinimo parametrų reguliavimą (Arc Force) pagal naudojamą glaistytą elektrodą.
7- Nuotolinio valdymo prijungimo pasirinkimo mygtukas (SIGNALINIS ŠVIESOS DIODAS ⟋)
PASTABA: Pasirinkimas "DISTANCINIS VALDYMAS" (nuotolinis) yra galimas tik jeigu nuotolinis valdymas iš tikrųjų yra pajungtas prie numatytos jungties.
8- ⌞
Arc Force reguliavimo Encoder rankenėlė: leidžia Arc force reguliavimą nuo 0% iki 100%.

5. INSTALIAVIMAS

⚠ **DĖMESIO! ATLIKTI VISAS INSTALIAVIMO IR ELEKTROS SUJUNGIMO OPERACIJAS TIK KAI SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**
VISUS ELEKTROS SUJUNGIMUS TURI ATLIKTI TIK SPECIALIZUOTAS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

PARUOŠIMAS
Pav. F
Išpakuoti suvirinimo aparatą, sumontuoti atskiras dalis, esančias pakuotėje.

Apsauginės kaukės surinkimas
Pav. G

Atgalinio laido- gnybto surinkimas
Pav. H

Atgalinio laido-elektrodų laikiklio gnybto surinkimas
Pav. I

SUVIRINIMO APARATO PAKĖLIMO BŪDAI
Suvirinimo aparato pakėlimas PRIVALO būti atliekamas pagal **Pav. L** pavaizduotą tvarką.
Tai galioja tiek pirmam instaliavimui, tiek visam suvirinimo aparato eksploatacijos laikui.
Pastaba: Priieš pakeliant aparatą, turi būti išmontuotas vielos padavimo mechanizmas, dujų balionas, bei visi sujungimo arba tiekimo kabeliai/vamzdžiai (jei jie yra); atkreipti dėmesį, kad pakėlimo lynai, diržai arba grandinės nepakenktų suvirinimo aparato priedams.

SUVIRINIMO APARATO PASTATYMAS
Suvirinimo aparatui parinkti tokią vietą, kurioje nebūtų kliūčių ties aušinimo oro tiekimo ir išmetimo angomis (forsuota cirkuliacija ventiliatoriaus pagalba, jei numatyta); tuo pačiu įsitikinti, kad nebūtų įsiurbiamos kondukcinės dulkės, koroziniai garai, drėgmė, ir t.t.
Aplink suvirinimo aparatą turi būti išlaikyta bent 250mm tuščia erdvė.

⚠ **DĖMESIO! Suvirinimo aparatą pastatyti ant plokštaus paviršiaus, galinčio išlaikyti atitinkamą svorį, tam kad būtų išvengta prietaiso nuvirtimo ar pavojingo jo judėjimo.**

PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO
- Prieš vykdant bet kokį elektros sujungimą, įsitikinti, kad suvirinimo aparato duomenų lentelės duomenys atitinka instaliacijos vietoje disponuojamą maitinimo tinklo įtampą ir dažnį.
- Suvirinimo aparatas turi būti jungiamas tik su maitinimo sistema su neutraliu įžemintu laidininku.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginių kontaktų, naudoti diferencijuotus tokių rūšių perjungiklius:
  - B tipo (⏦) trifaziuose aparatuose.
- Kad būtų patenkinti Normos EN 61000-3-11 (Flicker) reikalavimai, patariama jungti suvirinimo aparatą maitinimo tinklo sandūros taškuose, kuriuose tariamoji varža mažesnė nei Zmax =0,15 ohm.
- Suvirinimo aparatas neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 keliamų reikalavimų.
  Jei aparatas yra prijungiamas prie viešojo elektros maitinimo tinklo, atsakomybė už patikrinimą, ar suvirinimo aparatas gali būti prijungiamas tenka instaliuotojui arba vartotojui (jei reikia, kreiptis į energijos tinklų paskirstymo valdytoją).

- **KIŠTUKAS IR LIZDAS:**
  sujungti atitinkamai srovei pritaikytą normalizuotą kištuką ir maitinimo laidą (3P + T) ir paruošti maitinimo tinklo lizdą su lydžiaisiais saugikliais arba automatiniu pertraukikliu; specialus įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas-žalias). Lentelėje (**LENT.1**) pateikimi rekomenduojami uždelsto veikimo lydžiųjų saugiklių dydžiai amperais, parinkti remiantis nominalia didžiausia suvirinimo aparato tiekiama srove bei maitinimo tinklo vardine įtampa.

Įtampos keitimas (versijoje, kurioje I2=350A)
Aparatuose, kuriuose yra numatytos dvi maitinimo įtampos, būtina įtaisyti įtampos keitimo komutatoriaus rankenėlę užblokuojantį varžtą tokioje padėtyje, kuri atitinktų realiai disponuojamos linijos įtampą **(Pav. M)**.

Įtampos keitimas (versijoje, kurioje I2=500A)
Norint atlikti įtampos keitimo operacijas, reikalingas priėjimas prie vidinės suvirinimo aparato dalies. Nuimti apsauginį skydą ir paruošti įtampos keitimo gnybtų dėžę taip, kad sujungimai, nurodyti atitinkamoje žyminėje plokštelėje atitiktų disponuojamą tinklo įtampą.

Pav. N

Vėl kruopščiai sumontuoti skydą bei sutvirtinti atitinkamais varžtais.

Įspėjimas!
Suvirinimo aparatas yra jau gamintojo pritaikytas prie aukštesnių disponuojamo diapazono įtampų, pavyzdžiui:
U1 400V ⇐ Gamintojo nustatyta įtampa.

⚠ **DĖMESIO! Auksčiau aprašytų taisyklių nesilaikymas sumažina gamintojo numatytos saugumo sistemos (I klasė) efektyvumą ir gali sukelti riziką žmonėms (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro).**

SUVIRINIMO KONTŪRO SUJUNGIMAI

⚠ **DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**
Lentelėje **(TAB. 1)** pateikiami rekomenduotini suvirinimo laidų matmenys (mm^2) priklausomai nuo suvirinimo aparato tiekiamos maksimalios srovės.

MMA SUVIRINIMAS
Beveik visi glaistyti elektrodai yra jungiami prie teigiamo generatoriaus poliaus (+); išskyrus rūgštinio glaisto elektrodus, kurie jungiami prie neigiamo poliaus (-).
Elektrodų laikiklio gnybto suvirinimo laido sujungimas
Baigias terminale specialiu gnybtu, kuris naudojamas atidengtos elektrodo dalies suveržimui.
Šis laidas yra jungiamas prie gnybto su simboliu (+).
Suvirinimo srovės atgalinio laido sujungimas
Yra jungiamas prie virinamos detalės arba prie metalinio stalviršio, ant kurio ji padėta, kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.
Šis laidas yra jungiamas prie gnybto su simboliu (-).
Patarimai:
- Prisukti iki galo suvirinimo laidų jungtis paviršiniuose lizduose (jei jie yra), kad būtų garantuojamas nepriekaištingas elektros kontaktas; priešingu atveju jungtys perkais, gali pasireikšti jų greitas susidėvėjimas ir efektyvumo sumažėjimas.
- Naudoti kaip galima trumpesnius suvirinimo laidus.
- Vengti naudoti metalines struktūras, kurios nėra virinamų gaminių sudedamosios dalys, suvirinimo srovės atgalinio laido pakeitimui; tai gali būti pavojinga saugumo atžvilgiu ir pakenkti suvirinimo kokybei.

6. SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
SUVIRINIMAS GLAISTYTAIS ELEKTRODAIS
- Dauguma glaistytų elektrodų yra jungiami prie teigiamo poliaus, tačiau egzistuoja kai kurios elektrodų rūšys, kuriems yra numatytas prijungimas prie neigiamo poliaus. Pritaikyti pagal suvirinimo laidų sujungimo galimybes prie aparato paviršinių lizdų (+) e (-).
- Bet kokiu atveju labai svarbu, vadovautis ant naudojamų elektrodų pakuotės pateikiamais gamintojo nurodymais, kuriuose pažymėtas teisingas elektrodo poliškumas ir optimali atitinkama srovė.
- Suvirinimo srovė reguliuojama pagal naudojamo elektrodo diametrą ir pageidaujamą suvirinimo siūlės tipą; žemiau pateikiami suvirinimo srovių pavyzdžiai įvairių diametrų elektrodams:

ø Elektrodas (mm)	Suvirinimo srovė (A)		
	min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Prisiminti, kad pagal elektrodo skersmenį aukštesnės srovės vertės bus naudojamos suvirinimui plokštumoje, tuo tarpu vertikaliam suvirinimui arba suvirinimui virš operatoriaus galvos turėtų būti naudojamos žemesnės srovių vertės prie aukštesnių Arc Force dydžių.
- Mechanines suvirinimo siūlės savybes nulemia ne tik pasirinktas srovės intensyvumas, bet ir kiti suvirinimo parametrai, tokie kaip elektrodo skersmuo ir rūšis, lanko ilgis, suvirinimo atlikimo padėtis; taip pat taisyklingas elektrodų sandėliavimas. Elektrodai turėtų būti laikomi sausoje vietoje atitinkamose pakuotėse arba dėkluosei.
- Suvirinimo savybės priklauso ir nuo aparato ARC FORCE (dinaminė eiga) dydžio.
  Ypatingų poreikių atveju šį parametrą galima nustatyti nuotolinio valdymo dviem potenciometrais pagalba, kuris keičia būtent šį dydį. Prisiminti, kad aukštesnės arc force vertės sudaro galimybes geresniam įsiskverbimui bei leidžia atlikti suvirinimo darbus bet kokioje padėtyje dažniausiai naudojant bazinius elektrodus, tuo tarpu žemesnės arc force vertės sudaro sąlygas susidaryti mažesniam lankui, jis būna be purslų, šiuo atveju dažniausiai naudojami rutilo elektrodai (tik versijoje, kurioje I2=500A).

Procesas:
- Laikant apsauginę kaukę PRIEŠ VEIDĄ, brūkštelėti elektrodo galu virinamą gaminį atliekant panašų judesį lyg uždegant degtuką; tai yra teisingiausias lanko uždegimo būdas.
  DĖMESIO: NETRANKYTI elektrodo į virinamą gaminį; taip rizikuojama pažeisti jo glaistą ir apsunkinti lanko uždegimą.
- Uždegus lanką, stengtis išlaikyti atstumą iki virinamo

gaminio, ekvivalentišką naudojamo elektrodo diametrui ir suvirinimo metu stengtis išlaikyti šį atstumą pastoviai; svarbu prisiminti, kad elektrodo pasvirimas judėjimo kryptimi turėtų būti apytiksliai 20-30 laipsnių **(Pav. O)**
- Suvirinimo siūlės pabaigoje patraukti elektrodo galą šiek tiek atgal, palyginus su judėjimo kryptimi kad užsipildytų suvirinimo krateris, greitu judesiu pakelti elektrodą iš lydymo vonelės, tam kad - Suvirinimo siūlės pabaigoje patraukti elektrodo galą šiek tiek atgal, palyginus su judėjimo kryptimi kad užsipildytų suvirinimo krateris, greitu judesiu pakelti elektrodą iš lydymo vonelės, tam kad užgestų lankas.

SUVIRINIMO SIŪLĖS CHARAKTERISTIKOS
Pav. P

PLYŠIŲ PAŠALINIMAS
Šis procesas parodo elektros lanką tarp specialaus anglinio elektrodo, kuris yra glaistytas plonu vario sluoksniu ir maitinamas nuolatine srove, bei suvirinamo gaminio. Lankas lokaliai lydo metalą, išpūtimas vyksta 6÷7 atm suspausto oro srove.
Plyšių pašalinimui reikia turėti specialius elektrodų gnybtus (netiekiami), kurie yra prijungiami prie teigiamo generatoriaus poliaus (+) ir voztuvo, kurį valdo svirtis ant gnybtų rankenos, jos pagalba yra reguliuojamas suspaustas oras.
Anglinis elektrodas yra pritvirtinamas prie gnybtų su 70÷150 mm išsikišimu bei išlaikomas apytiksliai 45° kampas pjaunamo gaminio atžvilgiu.
Griovelio atlikimui kampas gali būti sumažintas iki 20°.
Griovelio gylis priklauso nuo šio kampo bei nuo elektrodo judėjimo greičio.
- Žemiau, kaip pavyzdys, pateikiamos srovių vertės įvairių skersmenų elektrodams, reikiamas oro slėgis bei atitinkamas oro sunaudojimas:

Ø Elektrodas (mm)	Amperai		
	Min.		Maks.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POLIŠKUMAS : +
ORO SLĖGIS : 6÷7 atm
SUNAUDOJIMAS : 700-800 L/Min

7. PRIEŽIŪRA

⚠ **DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKIAS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**

SPECIALIOJI PRIEŽIŪRA
VISAS SPECIALIOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS SPECIALIZUOTAS PERSONALAS ARBA ASMENYS, KVALIFIKUOTI ELEKTROS-MECHANIKOS SRITYJE.

⚠ **DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIAS OPERACIJAS APARATO VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**

Bet kokie patikrinimai suvirinimo aparato viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektros smūgį ir/arba sąlygoti sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis dalimis.
- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje), tikrinti suvirinimo aparato vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant trasformatoriaus, suspausto sauso oro srove (max 10 bar).
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomoslabai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpikliais.
- Esant progai patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti, ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Minėtų operacijų pabaigoje vėl sumontuoti suvirinimo aparato šoninius skydus gerai prisukant varžtus.
- Absoliučiai vengti vykdyti suvirinimo darbus prie atviro suvirinimo aparato.

8. GEDIMŲ PAIEŠKA
NEPATENKINAMO SUVIRINIMO APARATO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMATINĮ PATIKRINIMĄ AR KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:
- Suvirinimo srovė, reguliuojama potenciometro pagalba pagal graduotą skalę (amperais), yra tinkama naudojamų elektrodų diametrui ir tipui.
- Pagrindiniui jungikliui esant pozicijoje "ON", dega atitinkama lemputė; priešingu atveju sutrikimas paprastai susijęs su maitinimo linija (laidai, lizdas ir/arba kištukas, lydieji saugikliai, ir t.t.).
- Nedega geltonas indikatorius, nurodantis šiluminio saugiklio įsijungimą dėl per aukštos ar per žemos įtampos arba trumpo sujungmo.
- Įsitikinti, kad buvo laikomasi nominalaus apkrovimo ciklo; šiluminio saugiklio įsijungimo atveju, palaukti natūralaus įrenginio atvėsimo, patikrinti ventiliatoriaus veikimą.
- Patikrinti linijos įtampą; jei išlaikoma aukštesnė nei 460V ac arba žemesnė 340V ac vertė, aparatas išlieka užblokuotas, darbo atsinaujinimas yra automatiškas, tik jeigu įtampa vėl sugrįžta į aukščiau aprašytas ribas (tik versijoje, kurioje I2 = 500A).
ĮSPĖJIMAS! JEIGU MAITINIMO ĮTAMPA VIRŠIJA 480V A.C, APARATAS GALI BŪTI PAŽEIDŽIAMAS.
- Patikrinti, ar nėra trumpo sujungimo suvirinimo aparato išėjimo angoje: tokiu atveju pašalinti trukdžius.
- Suvirinimo kontūro sujungimai yra taisyklingi, ypač, ar įžeminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su virinamu gaminiu ir be izoliuojančių medžiagų įsikišimo (pavyzdžiui, dažų).

_____(EE)_____

KASUTUSJUHEND

TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!

PROFESSIONAALSEKS JA INDUSTRIAALSEKS TÖÖKS ETTENÄHTUD MMA-KATTEGA KAARKEEVITUSAPARAADID.
Märge: Alltoodud tekstis võetakse kasutusele termin "keevitusaparaat".

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED
Keevitusaparaadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamisest ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nendele vastavatest kaitsejuhistest ja hädaabi protseduuridest. (Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").

- **Vältige otsest kontakti keevitussfääriga; generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib olla ohtlik mõningatel juhtudel.**
- **Keevituskaablite ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab seade olema välja lülitatud ja toiteallikast lahutatud.**
- **Enne põleti kulunud osade väljavahetamist lülitage keevitusaparaat välja ja lahutage vooluvõrgust.**
- **Teostage paigaldamisega kaasnevad elektritööd ohutusnormide ja seaduste kohaselt.**
- **Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalset maandussüsteemi omava toiteallikaga.**

- **Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.**
- **Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.**
- **Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lõdvestunud ühendustega kaableid.**

- **Ärge keevitage paakide, mahutite või torude peal, mis sisaldavad või milles on eelnevalt olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.**
- **Vältige töötamist kloorilahustiga puhastatud pindade peal või sarnaste kemikaalide läheduses.**
- **Ärge keevitage surve all olevate mahutite peal.**
- **Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, riidelapid).**
- **Tagage piisav ventilatsioon või kasutage suitsu äratõmbeventilaatoreid keevituskaare läheduses. On tähtis kontrollida regulaarselt keevitusel eralduva suitsu koostist, konsistentsi ja ekspositsiooni kestvust.**
- **Hoidke gaasiballoon kaugel soojusallikatest, kaasaarvatud päiksekiirgusest (kui kasutusel).**

- **Elektrood, keevitatav detail ja kõik võimalikud lähedusse maha asetatud metallilised esemed peavad olema elektriliselt isoleeritud.**
  See on tavaliselt saavutatav kandes tööks ettenähtuid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietusesemeid ning seistes vastava platvormi või isoleeritud mati peal.
- **Kaitske silmi alati kandes vastava kaitsefiltriga varustatud keevitaja näokatet või kaitsemaski.**
  Kaitske nahka keevitamisel eralduva ultravioletse ja infrapunase kiirguse kahjuliku toime eest vastavate tulekindlate kaitseriietustega. Ka keevituse läheduses viibijad peavad olema kaitstud vastavate kaitseekraanidega või kiirgust mitteläbilaskvate kaitsevarjestustega.

- **Keevitusel kasutatav vool tekitab keevitusahela läheduses elektromagnetvälju (EMF).**

Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamisseadmed, metallproteesid jne.).
Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus keevitusseadet kasutatakse.
Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodustes tingimustes ei ole tagatud.

Elektromagnetväljade mõju vähendamiseks peab seadme operaator rakendama järgnevaid meetmeid:
- **Kinnitama mõlemad keevituskaablid võimalikult teineteise lähedale.**
- **Hoidma pead ja rindkeret keevitusahelast võimalikult kaugel.**
- **Mitte mingil juhul ei tohi keevituskaableid ümber keha keerata.**
- **Keevitada ei tohi keevitusahela sees olles. Hoidke mõlemad keevituskaablid kehast samal pool.**
- **Ühendage keevitusvoolu tagasivoolukaabel keevitatava detaili külge, teostatava keevituse kohale võimalikult lähedale.**
- **Ärge keevitage seadme läheduses, sellel istudes või sellele toetudes (minimaalne vahekaugus: 50cm).**
- **Ärge jätke keevitusahela lähedusse ferromagneetikuid.**
- **Minimaalne vahekaugus d= 20cm (Pilt. Q).**

- **A klassi seade:**

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.

⚠ LISA HOIATUSED

- **KEEVITUSTÖÖD:**
  - **Suure elektrilöögiohuga keskkonnas;**
  - **Piiratud ruumides;**
  - **Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.**

  Ülaltoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuste eest vastutava spetsialisti" poolt ja teostatud alati informeeritud isikute juuresolekul, kes võivad hädaohu korral abi anda.
  PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8;A.10 ära toodule.
- **PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.**
- **ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÕLETITE VAHELINE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingesumma kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse.**
  Vajalik on, et eksperdist kaastöötaja viiks instrumente kasutades läbi mõõtmised, tehes kindlaks võimalikud riskifaktorid ja võimaliku seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. 9. osa: Paigaldus ja kasutus" punktis 7.9 ette nähtud kaitsemeetmete kasutuselevõtu.

⚠ TEISED VÕIMALIKU OHUD

- **ÜMBERMINEK: pange keevitusseade horisontaalsele ja selle kaalu kannatavale pinnale; vastasel juhul (kui seadme all olev pind on kaldus või konarlik), võib see ümber minna.**
- **EBAÕIGE KASUTAMINE: keevitusseadme kasutamine mistahes muul kui ettenähtud eesmärgil (nt. kinnikülmunud veetorude lahtisulatamiseks) on ohtlik.**
- **Keevitusseadet tohib tõsta ainult tingimusel, et selle küljest on lahti ühendatud gaasiballoon, traadietteandemehhanism ja mistahes tüüpi ühendus-või toitekaablid/voolikud (nende olemaolul).**
  Ainuke lubatud tõstmisviis on see, mida on kirjeldatud käesoleva juhendi osas "PAIGALDAMINE".

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

SISSEJUHATUS

Käesolev mudel on kolmefaasilise toitega alalisvoolugeneraator kaarkeevituseks.
Antud seadistussüsteemi iseärasused nagu suur kiirus ja seadistuste täpsus võimaldavad saada väga häid keevitustulemusi kõikide kattega elektroodide kasutamisel.

LISAVARUSTUS

- MMA keevituskomplekt;
- Erinevad kaugjuhtimisviisid: pedaaliga; 1 potentsiomeetriga; 2 potentsiomeetriga (ainult mudelil, mille I2 max=500A);
- Tig system DC-HF (ainult mudelil, mille I2 max=350A).

3. TEHNILISED ANDMED

ANDMEPLAAT

Põhiandmed keevitusaparaadi kasutamise ja töövõime kohta leiate seadme andmeplaadilt alljärgnevate

tähendustega:

Pilt. A

1- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
2- Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
3- Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
4- Sümbol **S**: näitab, et on võimalik sooritada keevitusoperatsioone keskkonnas, kus on kõrge elektrišokioht (nt. suurte metallikoguste läheduses).
5- Toiteliini sümbol:
1~: ühefaasiline vahelduvpinge;
3~: kolmefaasiline vahelduvpinge.
6- Kere kaitsetase.
7- Toiteliini omadused:
- **U_1:** Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Liini poolt kasutatud maksimaalne vool.
- **I_{1eff}:** Reaalne toitevool.

8- Elektrisüsteemi töövõime:
- **U_0 :** Maksimaalne tühijooksupinge (avatud elektrisüsteem).
- **I_2/U_2:** Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
- **X:** Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub %-des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit puhkust, jne.).
Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, ülekuumenemiskaitse seiskub (keevitusaparaat jääb stand-by kuni seadme temperatuur taastub ettenähtud tasemele).
- **A/V-A/V:** Näitab keevitusvoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.

9- Registrinumber keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral).
10- **:** Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus hilinenud stardi korral.
11- Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 " Kaarkeevituse üldine ohutus".

Märge: Ülaltoodud näiteplaadil on näidatud ainult sümbolite ja väärtuste tähendused; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiate käesoleva seadme andmeplaadilt.

ÜLEJÄÄNUD TEHNILISED ANDMED:
- KEEVITUSAPARAAT: vaata tabelit (TAB.1).
- ELEKTROODIHOIDJA KLEMM: vaata tabelit 2 (TAB.2)
Keevitusaparaadi kaal on näidatud tabelis 1 (TAB. 1)

4. KEEVITUSSEADME KIRJELDUS
KONTROLL-, SEADISTAMIS-JA ÜHENDUSMEHHANISMID (mudel, mille I2=350A)
Voolugeneraator (Joon. B)
tagakülg
1 - toitekaabel koos kaabliklambriga.
esikülg:
2- pealüliti ON/OFF blokeerumisfunktsiooniga toitepinge vahetamiseks.
3- juhtimispult (vt. kirjeldus)
4 - ühendus kaugjuhtimise jaoks (tellimisel).
5- negatiivne (-) kiirpistik maanduskaablile.
6- positiivne (+) kiirpistik keevituskaablile.

Vooluallika juhtimispult (Joon. C)
1- ROHELINE LED: näitab, et keevitusseade on vooluvõrku ühendatud ja kasutamiseks valmis.
2- LED, mis annab märku, et käivitunud on keevitusseadme ülekuumenemiskaitse.
3- potentsiomeeter kaaresüüte väljundvoolu kasvu „HOT START" reguleerimiseks.
4 - potentsiomeeter keevitusvoolu reguleerimiseks.
5- potentsiomeeter „ARC FORCE" reguleerimiseks. Miinimumväärtused võimaldavad saavutada optimaalseid tulemusi „pehmete" (nt. rutiilkattega, roostevabad) ja kõrged väärtused „kõvade" elektroodidega (nt, happelise, aluselise ja tsellulooskattega).
6- Kaugjuhtimise valikulüliti „LOCAL-REMOTE".

KONTROLL-, SEADISTAMIS-JA ÜHENDUSMEHHANISMID (mudel, mille I2 max=500A)
Voolugeneraator (Joon. D)
tagakülg
1 - toitekaabel koos kaabliklambriga.
esikülg:
2 - pealüliti ON/OFF.
3- juhtimispult (vt. kirjeldus)
4- 14 jalaga ühendus kaugjuhtimise jaoks (tellimisel).
5- Negatiivne (-) kiirpistik maanduskaablile.
6- Positiivne (+) kiirpistik keevituskaablile.

VOOLUALLIKA JUHTIMISPULT (JOON. E)
1- Tavaseisundi LED (väljundvool aktiivne)
2 - LED Häire (keevitusseadme väljundvool on katkestatud)
Kuvarile (4) ilmub veateade. Häire põhjustanud rikke kõrvaldamisel hakkab keevitusseade automaatselt uuesti tööle.
Häire korral kuvatakse järgnevaid teateid:
- AL 1: tööle on hakanud magnetosade termokaitse.
- AL 2: tööle on hakanud jõuelektroonika komponentide termokaitse (chopper)
- AL 3: toiteliini liigpinge
- AL 4: toiteliini alapinge
- AL 11: puudub faas.
3- LED "PHASE FAILURE": näitab faasi puudumist.
4- Nelja kohaga alfanumeeriline kuvar.
Näitab:
Keevitusvoolu amprites.
Kui keevitusseade on tühikäigul, kuvatakse seadistatud, töötava seadmega aga mõõdetavat (tegelikku) voolutugevust.
5- Nupp:
- kooderi juhtimisnupp:
Võimaldab seadistada ja reguleerida „käigu pealt" keevitusvoolu (5A min. kuni maksimumini, mis sõltub seadme mudelist).
6- Nupp kasutava elektroodi tüübi valikuks. võimaldab valida seadistatud keevitusparameetrid (Arc Force) vastavalt kasutatava kattega elektroodi tüübile.
7- Klahv kaugjuhtimise sisselülitamiseks (LED)
NB: Valik „KAUGJUHTIMINE" (remote) on võimalik ainult juhul, kui kaugjuhtimisseade on vastavasse pistikusse ühendatud.
8-
Kooderi nupp Arc Force reguleerimiseks. võimaldab seadistada Arc force skaalal 0% kuni 100%.

5. PAIGALDAMINE

⚠ **TÄHELEPANU: KEEVITUSAPARAAT PEAB OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD ENNE PAIGALDAMISEGA JA ELEKTRIÜHENDUSEGA SEOSES OLEVATE OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST. ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA TEHTUD AINULT ERIALA EKSPERDI VÕI KVALIFITSEERITUD TEHNIKU POOLT.**

SEADME ETTE VALMISTAMINE
Pilt. F

Pakkige keevitusaparaat lahti ja monteerige pakendiga kaasasolevad lahtised osad aparaadile.

Kaitsemaski montaaž
Pilt. G

Tagasisidekaabli/klemmi montaaž
Pilt. H

Keevituskaabli/elektroodihoidja montaaž
Pilt. I

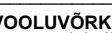
KEEVITUSSEADME TEISALDAMINE
Masinat tohib tõsta AINULT viisil, mis on ära toodud **Joon. L**
See kehtib nii paigaldamisel kui ka kogu masina tööaja jooksul.
NB: Enne seadme tõstmist tuleb ära võta (nende olemasolul) traadietteandemehhanism, gaasiballoon, ühendus-ja

toitekaablid ja -voolikud; kontrollige masina tõstmisel, et tõsteköied, -rihmad või ketid ei vigastaks keevitusseadme elemente.

KEEVITUSSEADME ASUKOHT
Valige keevitusseadme asukoht nii, et jahutussüsteemi ja sellest väljavoolava õhu avade ees ei oleks takistusi (ventilaatoriga jahutussüsteem selle olemasolul); samuti kontrollige, et elektrit juhtivad tolmud, söövitatavaid aurud, niiskus, jne. ei pääseks seadmesse.
Keevitusseadme ümber peab jääma vähemalt 250 mm vaba ruumi.

⚠ **TÄHELEPANU! Et vältida keevitusaparaadi maha kukkumist või ohtlikku ümberpaigutumist, asetage see tasasele, seadme kaalu kannatavale pinnale.**

ÜHENDUS VOOLUVÕRKU
- Enne igasuguse elektriühenduse teostamist, kontrollige, et andmed keevitusaparaadi plaadil vastavad paigaldamiskohas käsutuses olevale pingele ja voolusagedusele.
- Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult toitesüsteemi, mis omab maaga ühendatud neutraaljuhet.
- Et tagada kaitse võimaliku rikkevoolu tekkimise korral, tuleb kasutada diferentsiaalseid lüliteid, mille tüüp on järgmine:

  - Tüüp B () kolmefaasilistele aparaatidele.
- Normatiivi EN 61000-3-11 (Flicker) nõuete rahuldamiseks soovitame ühendada keevitusaparaat toiteliini pistikupesaga, mille takistusjõud on madalam kui Zmax =0,15 ohm.
- Keevitusseade ei vasta standardi IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.
  Juhul kui seade ühendatakse üldisesse elektrivõrku, lasub paigaldajal või kasutajal kohustus kontrollida, kas keevitusseadme tohib antud võrguga ühendada (vajadusel võtke ühendust elektriettevõtte esindusega).

PISTIK JA PISTIKUPESA:
ühendage piisava võimega toitekaabli standardpistik (3Pt + T) ja kasutage pistikupesa, mis omab kaitsekorke või automaatset voolukatkestajat; ettenähtud maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhtmega (kollane/roheline). Tabelis **(TAB.1)** on näidatud hilinenud kaitsekorkide soovitatavad väärtused amprites, mis on valitud keevitusaparaadi poolt toodetud maksimaalse nimivoolu ja vooluvõrgu nimipinge alusel.

Pinge muutmine (mudel, mille I2=350A)
Masinatel, mille juures saab kasutada kaht erinevat toitepinget, tuleb pingemuutmisnupp vastava kruvi abil blokeerida asendisse, mis vastab paigalduskohas olemasolevale võrgupingele **(Joon. M)**

Pinge muutmine (mudel, mille I2=500A)
Pingemuutmistoiminguteks tuleb toiteallika sisemusse pääseda – selleks võtke maha katteplaat ja seadistage pingemuutmisklemmid sel moel, et spetsiaalsel infoplaadil äratoodud ja olemasolev võrgupinge kokku langeksid.

Joon. N

Pange paneel korralikult tagasi, kasutades selleks vastavaid kruvisid.

TÄHELEPANU!
Toiteallikas on tootja poolt seadistatud võimalikest kõige kõrgemale pingele, näiteks:
U1 400V ⇐ Tootja poolt seadistatud pinge.

⚠ **TÄHELEPANU! Ülaltoodud reeglite eiramine muudab tootja poolt ettenähtud kaitsesüsteemi (klass I) võimetuks, põhjustades tõsise ohu isikutele (nt. elektrišokk) ja asjadele (nt. tulekahju).**

ELEKTRISÜSTEEMI ÜHENDUSED

⚠ **TÄHELEPANU! ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE TEOSTAMIST, KONTROLLIGE, ET KEEVITUSAPARAAT ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.**
Tabelis **(TAB. 1)** on näidatud soovitatavad keevituskaablite väärtused (mm^2-tes) keevitusaparaadi poolt jaotatud maksimaalse voolu alusel.

MMA-KEEVITUS
Peaaegu kõik kattega elektroodid ühendatakse generaatori positiivse poolusega (+); väljaarvatud happega kaetud elektroodide korral ühendage negatiivse poolusega (-).
Keevituskaabli klemm-elektroodihoidja ühendus
Keevituskaabliotsik on varustatud spetsiaalse klambriga, mis võimaldab haarata kinni elektroodi katteta olevast osast. Ühendage see kaabel klambriga, mis kannab sümbolit (+)
Keevitusvoolu tagasisidekaabli ühendus
Ühendage keevitatava detailiga või metall töölauaga, kuhu on asetatud detail, võimalikult keevitusõmbluse lähedale. Ühendage see kaabel klambriga, mis kannab sümbolit (-)
Soovitused:
- Keerake kaablite ühendused kiirpistikutega (kui varustatud) lõpuni kinni, et garanteerida perfektne elektrikontakt; vastupidisel juhul riskite ühendite ülekuumenemist ja nende kiiret kahjustumist ning efektiivsuse kaotamist.
- Kasutage nii lühikesi keevituskaableid kui võimalik.
- Vältige kasutamast metallstruktuure, mis ei kuulu keevitatava detaili juurde, kui keevitusvoolu tagasisidekaabli asendaja; see võib olla ohtlik ja anda rahuldamatu tulemuse.

6. KEEVITUS: PROTSEDUURI KIRJELDUS
KEEVITAMINE KATTEGA ELEKTROODIGA
- Enamik kattega elektroode ühendatakse seadme plussklemmiga, ent on olemas ka mõningad elektroodid, mis tuleb ühendada miinusklemmiga; muutke vajaduse korral viisi, kuidas keevituskaablid on masina (+) ja (-) kiirpistikutesse ühendatud.
- Igal juhul on vajalik järgida pakendil näidatud, elektrooditootja poolt ettenähtud juhendeid, kus on kirjeldatud elektroodide polaarsus ja nendele vastav optimaalne vool.
- Keevitusvool peab olema reguleeritud vastavalt kasutatava elektroodi diameetrile ja soovitud keevitusliigile. Alltoodud tabel näitab keevitusvoole, mis vastavad erinevate diameetritega elektroodidele:

Ø Elektrood (mm)	Keevitusvool (A)		
	min.		maks.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Arvestage sellega, et elektroodile sobivaid kõrgemaid voolutugevusi kasutatakse horisontaalsete detailide korral, vertikaalsete ja töötaja pea kohal asuvate detailide keevitamisel aga tuleb valida madalam voolutugevus ja kõrgem Arc Force .
- Keevisliite mehhaanilised omadused sõltuvad lisaks valitud voolutugevusest ka muudes keevitusparameetritest nagu: elektroodi läbimõõt ja kvaliteet, keevituskaare pikkus, edasiliikumise kiirus ja asend; peale selle on oluline elektroodide seisukord – viimaseid tuleb hoida niiskuse eest kaitstuna spetsiaalsetes pakendites või mahutites.
- Keevitusõmbluse omadused sõltuvad samuti seadme ARC-FORCE (keevituskaare dünaamika) väärtusest. Erivajaduste korral saab selle parameetri seadistada kahe potentsiomeetriga kaugjuhtimise abil, mis muudab just nimelt seda väärtust. Arvestage sellega, et kõrged arc force väärtused võimaldavad aluselise kattega elektroodide kasutades materjali paremini ja mistahes asendis läbi keevitada, madalad arc force väärtused aga annavad rutiilkattega elektroodi kasutades harilikust „pehmema“ ja pritsmeteta keevituskaare (ainult mudel, mille I2=500A).

Keevitus:
- Hoides keevituskilpi NÄO EES, hõõruge elektroodi keevitatava detaili vastu nagu tahaksite süüdata tuletikku. See on kõige õigem viis kaare süütamiseks.
  TÄHELEPANU: ÄRGE TOKSIGE elektroodi keevitatava detaili vastu. Riskite kahjustada elektroodi katet ja muuta raskeks kaare süttimise.
- Kohe peale kaare süttimist üritage hoida keevitatavast detailist distants, mis vastab kasutatava elektroodi diameetrile ja säilitage see distants kuni keevitustöö lõpuni. Pidage meeles, et elektroodi ja keevitatava detaili vaheline nurk peab olema umbes 20-30 kraadi **(Pilt. O).**
- Keevitustraadi lõppedes tõmmake elektrood kergelt enda poole nii, et keevituskraater täitub. Tõstke kiiresti elektrood keevisvannist nii, et kaar kustub.

KEEVITUSTRAADI OMADUSED
Pilt. P

PINNALÕIKAMINE
Nii nimetatakse protseduuri, mille käigus tekitatakse elektrikaar spetsiaalse, õhukese vasekihiga kaetud ja alalisvoolul töötava söeelektroodi ning töödeldava detaili vahel; kaar sulatab üles metalli lõigatavas kohas ning see eemaldatakse 6 - 7 atm suruõhujoa abil.
Pinnalõikamiseks on vajalik spetsiaalne elektroodihoidja (ei kuulu komplekti), mis ühendatakse generaatori plusspistikuga (+), ja keevituskäpa käepidemel oleva hoova abil juhitav klapp, mis kontrollib suruõhku.
Söeelektrood kinnitatakse keevituskäpale väljaulatusega 70 ÷ 150 mm ning hoitakse lõigatava detaili suhtes umbes 45° nurga all.
Lõikamiseks võib nurka kahandada kuni 20°.
Lõikesügavus sõltub nurgast ja elektroodi edasiliigutamise kiirusest.
- Erinevate elektroodi läbimõõtude jaoks kasutatavate voolutugevuste, õhu surve ja suruõhu kulu orienteeruvad väärtused on järgmised:

Ø Elektrood (mm)	Amprit		
	Min.		Maks.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POOLUS : +
ÕHURÕHK : 6 ÷ 7 atm
KULU : 700-800 L/min

7. HOOLDUS

⚠ **TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖ TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.**

ERAKORDNE HOOLDUSTÖÖ
ERAKORDSED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA TEOSTUD AINULT ERIALA SPETSIALISTI VÕI ELEKTROONIKA-MEHHAANIKA ALAL KVALIFITSEERITUD PERSONALI POOLT.

⚠ **TÄHELEPANU! ENNE KEEVITUSAPARAADI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISEMUSELE LÄHENEMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.**

Seadme sisemuse kontrollimine pinge all võib põhjustada tõsise elektrišoki, tingitud otsesest kokkupuutest pingestatud elektriliste komponentidega ja/või põhjustada vigastusi puudutades seadme liikuvaid osi.
- Kontrollige keevitusaparaadi sisemust perioodiliselt ja võimalikult tihti, olenevalt seadme kasutusest ning keskkonna tolmususest ning eemaldage sisemusse kogunenud tolm kasutades suruõhku (max 10 bar).
- Vältige suruõhu suunamist elektroonilistele komponentidele. Kasutage puhastamiseks kas väga pehmet harja või otstarbeks sobivat lahustit.
- Kasutades juhust kontrollige ka, et elektrilised ühendused on hästi kinnitatud ning et kaablitel ei ole isolatsioonivigastusi.
- Peale hooldustöö lõppu, asetage keevitusaparaadi paneelid jälle kohale keerates kinnituskruvid lõpuni kinni.
- Vältige absoluutselt keevitamist, kui keevitusaparaat on avatud.

8. VEAOTSING
MITTERAHULDATAVA TÖÖ KORRAL JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI ALUSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSEGA ÜHENDUSE VÕTMIST, KONTROLLIGE, KAS:
- Keevitusvool, reguleeritud potentsimeetri kaudu baseerudes astmelisele skaalale amprites, sobib kasutatava elektroodi diameetri ja tüübiga.
- Peavoolukatkestaja on positsioonis "ON" ja vastav lamp süttinud; vastupidisel juhul asetseb viga tavaliselt toiteliinis (kaablid, pistik ja/või pistikupesa, kaitsekorgid, jne.).
- Kollane Led signaallamp, mis näitab ülekuumenemiskaitse rakendumist üle- või allpinge või lühiühenduse korral, ei ole süttinud.
- Kontrollige, et nimiimpulsi suhet on järgitud. Kui ülekuumenemiskaitse on rakendunud, oodake seadme naturaalset maha jahtumist ja kontrollige, et ventilaator funktsioneerib.
- Kontrollige võrgupinget; kui väärtus on üle 460V ac või alla 340V ac, keevitusseaded blokeerub; selle töötamine taastub automaatselt ainult tingimusel, kui pinge läheb tagasi mainitud väärtuste vahemikku (ainult mudel, mille I2 = 500A).
  TÄHELEPANU! TOITEPINGE, MIS ÜLETAB 480V A.C. VÕIB MASINAT VIGASTADA.
- Kontrollige, et keevitusaparaadis ei ole lühiühendust: vastupidisel juhul eemaldage viga.
- Et ühendused elektrisüsteemiga on sooritatud korrektselt, eriliselt, et massiklemm on tõesti ühendatud keevitatava detailiga, mis peab olema vaba igasugusest katte- või isolatsioonmaterialist (nt. lakid või värvid).

_____(LV)_____

ROKASGRĀMATA

UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!

PROFESIONĀLAJAI UN RŪPNIECISKAJAI LIETOŠANAI PAREDZĒTS LOKA METINĀŠANAS APARĀTS SEGTAJIEM ELEKTRODIEM (MMA)
Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "metināšanas aparāts".

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ
Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par metināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par rīcību kārtību negadījuma iestāšanās gadījumā.
(Sk. arī standartu "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana").

- **Izvairieties no tiešā kontakta ar metināšanas kontūru, jo no ģeneratora ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.**
- **Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus metināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.**
- **Pirms degļa nodilušo detaļu maiņas izslēdziet metināšanas aparātu un atslēdziet to no barošanas tīkla.**
- **Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.**
- **Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet metināšanas aparātu mitrās vai slapjās**

vides, kā arī kad līst.
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītajām savienošanas detaļām.**

- **Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.**
- **Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.**
- **Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).**
- **Pārliecinieties, ka telpa ir labi vedināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi loka tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas ilgumu.**
- **Glabājiet balonu tālu no siltuma avotiem, tai skaitā no saules stariem (ja tas tiek izmantots).**

- **Nodrošiniet atbilstošu elektroizolāciju no elektrodiem, apstrādājamās daļas un tuvumā esošām iezemētām metāla daļām.**
  Parasti to var nodrošināt izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.
- **Acu aizsardzībai vienmēr izmantojiet uz maskas vai ķiveres uzstādītu neaktīnisku stiklu.**
  Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkanu staru iedarbībai, kuri rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai aizlaidņu palīdzību.

- **Metināšanas strāvas plūsmas rezultātā apkārt metināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).**

Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbībai (piemēram, Pacemaker, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.).
Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstoši piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties metināšanas aparāta lietošanas zonā.
Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku lielumu mājsaimniecības vidē.
Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.
- **Savienojiet divus metināšanas vadus pēc iespējas tuvāk vienu otram.**
- **Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no metināšanas kontūra.**
- **Nekādā gadījumā neaptiniet metināšanas vadus apkārt ķermenim.**
- **Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.**
- **Pievienojiet metināšanas strāvas atgriešanas vadu pie metināmas detaļas pēc iespējas tuvāk metinātai šuvei.**
- **Metināšanas laikā nestāviet blakus metināšanas aparātam, kā arī nesēdiet un neatbalstieties pret to (minimālais attālums: 50cm).**
- **Sekojiet tam, lai metināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.**
- **Minimālais attālums d= 20cm (Zīm. Q).**

- **A klases ierīce:**

Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.

⚠ PAPILDUS DROŠĪBAS NOTEIKUMI

- **METINĀŠANAS OPERĀCIJAS:**
  - **Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;**
  - **Ierobežotās telpās;**
  - **Uzliesmojošo var sprāgstvielu tuvumā.**

  "Atbildīgajam ekspertam" ir savlaicīgi JĀNOVĒRTĒ metināšanas operāciju norisi un veicot tās tuvu vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.
  IR JĀIZMANTO standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" nodaļās 7.10; A.8; A.10 norādītie tehniskie aizsarglīdzekļi.
- **Operatoram IR AIZLIEGTS veikt metināšanu, kad viņš atrodas virs zemes/grīdas virsmas, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla droša platforma.**
- **SPRIEGUMS STARP ELEKTRODU TURĒTĀJIEM VAI DEGLIEM: strādājot uz vienas konstrukcijas vai vairākām elektriski savienotajām konstrukcijām, tukšgaitas spriegums var sasummēties un sasniegt bīstamu vērtību starp diviem dažādiem elektrodu turētājiem vai degliem, šī vērtība var divās reizēs pārsniegt maksimālo pieļaujamo robežu.**
  Kvalificētajam speciālistam ar mērinstrumentu palīdzību ir jānosaka vai pastāv risks, kas palīdzēs izvēlēties piemērotus aizsarglīdzekļus saskaņā ar standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" 7.9. nodaļas norādījumiem.

⚠ CITI RISKI

- **APGĀŠANĀS: novietojiet metināšanas aparātu uz horizontālās virsmas ar atbilstošu kravnesību; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena utt.) pastāv apgāšanās risks.**
- **NEPAREIZA LIETOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (piemēram, ūdensvada cauruļu atsaldēšana).**
- **Ir aizliegts pacelt metināšanas aparātu, ja iepriekš nav atvienots gāzes balons, stieples padeves ierīce un visi savienošanas un barošanas vadi/caurules (ja tie ir).**
  Vienīgais pieļaujamais pacelšanas veids ir aprakstīts šīs rokasgrāmatas nodaļā "UZSTĀDĪŠANA".

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

IEVADS

Šīs modelis ir līdzstrāvas ģenerators lokmetināšanai ar trīsfāžu barošanu.
Šīs regulēšanas sistēmas īpašības, tādas kā augsts regulēšanas ātrums un precizitāte nodrošina, ka metinot ar segtajiem elektrodiem metināšanas aparāts garantē lielisku metināšanas kvalitāti.

PAPILDAPRĪKOJUMS PĒC PASŪTĪJUMA

- MMA metināšanas komplekts;
- Tālvadības pultis: ar pedāli; ar 1 potenciometru; ar 2 potenciometriem (tikai modeļiem ar I2 max=500A);
- TIG sistēma DC-HF (tikai modeļiem ar I2 max=350A).

3.TEHNISKIE DATI

PLĀKSNE AR DATIEM

Pamatdati par metināšanas aparāta pielietošanu un par tas

ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Zīm. A

1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
2- Simbols, kas apzīmē metināšanas aparāta iekšējo struktūru.
3- Simbols, kas apzīmē paredzētas metināšanas procedūru.
4- Simbols **S**: nozīmē, ka metināšanas operācijas var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, tiešajā tuvumā no lielām metāla konstrukcijām).
5- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
1~: vienfāzes mainīgais spriegums;
3~: trīsfāzu mainīgais spriegums;
6- Korpusa aizsardzības pakāpe.
7- Barošanas līnijas tehniskie dati:
- U_1: Metināšanas aparāta barošanas avota mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maksimāla no barošanas līnijas patērētā strāva.
- I_{1eff}: Efektīvā barošanas strāva.
8- Metināšanas kontūra radītāji:
- U_0 : maksimālais tukšgaitas spriegums (metināšanas kontūrs ir atvērts).
- I_2/U_2: Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru metināšanas aparāts var emitēt metināšanas laikā.
- X : Atskaite par emitētspēju: norāda cik ilgi metināšanas aparāts var emitēt atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minušu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk).
Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (uz plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C apkārtējas vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (metināšanas aparāts pārslēdzās "stand-by" režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).
- A/V-A/V: Norāda uz iespējamo strāvas mainīšanas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.
9- Metināšanas aparāta identifikācijas numurs (ļoti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).
10- ⊣═══⊢ : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju rādītāji.
11- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un skaitļu nozīmi; jūsu metināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz metināšanas aparāta esošas plāksnītes.

CITI TEHNISKIE DATI
- METINĀŠANAS APARĀTS: sk. tabulu (TAB.1).
- ELEKTRODU TURĒTĀJS: sk. 2. tabulu (TAB.2).
Metināšanas aparāta svars ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1)

4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS
VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS IERĪCES (modelis ar I2=350A)
Strāvas ģenerators (Zīm. B)
aizmugurējā pusē
1- barošanas vads ar vada turētāju
priekšējā pusē
2- galvenais slēdzis ON/OFF ar bloķētāju barošanas sprieguma maiņai.
3- vadības panelis (skatiet aprakstu)
4- savienotājs tālvadības pults (pults ir pasūtāms piederums) pievienošanai.
5- ātrdarbīga negatīvā spaile (-) masas vada pievienošanai.
6- ātrdarbīga pozitīvā ligzda (+) metināšanas vada pievienošanai.

Ģeneratora vadības panelis (Zīm. C)
1- ZAĻA GAISMAS DIODE: norāda uz to, ka metināšanas aparāts ir pieslēgts elektrotīklam un ir gatavs darbam.
2- GAISMAS DIODE paziņošanai par to, ka ieslēdzās metināšanas aparāta termiskā aizsardzība pret pārkarsēšanu.
3- potenciometrs loka ierosināšanas pārsprieguma regulēšanai "HOT START".
4- potenciometrs metināšanas strāvas regulēšanai.
5- potenciometrs "ARC FORCE" regulēšanai. Minimālo vērtību gadījumā metināšanas dinamika ir optimāla "mīkstajiem" elektrodiem (piemēram, rutila, nerūsošā tērauda elektrodiem), paaugstinātu vērtību gadījumā metināšanas dinamika ir optimāla "cietajiem" elektrodiem (piemēram, skābes, bāziskajiem, celulozes elektrodiem).
6- Tālvadības ieslēgšanas slēdzis "LOCAL-REMOTE".

VADĪBAS, REGULĒŠANAS UN SAVIENOŠANAS IERĪCES (modelis ar I2 max=500A)
Strāvas ģenerators (Zīm. D)
aizmugurējā pusē
1- barošanas vads ar vada turētāju
priekšējā pusē:
2- galvenais slēdzis ON/OFF
3- vadības panelis (skatiet aprakstu)
4- savienotājs ar 14 kontaktiem tālvadības pults (pults ir pasūtāms piederums) pievienošanai
5- Ātrdarbīga negatīvā spaile (-) masas vada pievienošanai
6- Ātrdarbīga pozitīvā ligzda (+) metināšanas vada pievienošanai

ĢENERATORA VADĪBAS PANELIS (ZĪM. E)
1- GAISMAS DIODE, kas signalizē par normālu stāvokli (izeja ir aktīva)
2- Trauksmes signāla GAISMAS DIODE (mašīnas izeja ir bloķēta)
Uz displeja (4) parādās trauksmes signāla ziņojums. Aparāta darbības atjaunošana notiek automātiski, kad trauksmes signāla cēlonis pazūd.
Trauksmes gadījumā parādās šādi ziņojumi:
– AL 1: magnētisko sastāvdaļu termiskās aizsardzības ieslēgšanās.
– AL 2: spēka elektronikas termiskās aizsardzības ieslēgšanās (chopper)
– AL 3: barošanas līnijas pārspriegums
– AL 4: nepietiekošs barošanas līnijas spriegums
– AL 11: fāzes trūkums.
3- Gaismas diode "PHASE FAILURE": norāda uz fāzes trūkumu.
4- Burtciparu displejs ar 4 rakstzīmēm
Rādījumi:
Metināšanas strāva ampēros.
Kad aparāts darbojas tukšgaitā, tiek attēlota iestatītā vērtība, savukārt, izmērītā (faktiskā) vērtība tiek parādīta metināšanas laikā.
5- Rokturis:
– kodētāja vadība:
Ļauj "zem slodzes" iestatīt un regulēt metināšanas strāvu (no minimālās vērtības 5A līdz maksimālajai vērtībai, ko atbalsta aparāta modelis).
6- Metināšanas elektroda tipa izvēles taustiņš: ļauj izvēlēties metināšanas parametru iestatījumus (Arc Force) atkarībā no izmantojamā segtā elektroda tipa.
7- Tālvadības pults ieslēgšanas taustiņš (GAISMAS DIODE ⟋)
PIEZĪME: Izvēle "ATTĀLS" (remote) ir pieejama tikai ja tālvadības pults ir pareizi pievienota pie atbilstoša savienotāja.
8- ⌐
Kodētāja rokturis "Arc Force" regulēšanai: ļauj regulēt "Arc Force" no 0% līdz 100%.

5. UZSTĀDĪŠANA

⚠ UZMANĪBU! UZSTĀDOT METINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS METINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA. ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS.

MONTĀŽA
Zīm. F
Izņemiet metināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet

iepakojumā esošas atsevišķas daļas.

Aizsargmaskas montāža
Zīm. G

Atgriešanas vada-turētāja montāža
Zīm. H

Metināšanas vada-elektrodu turētāja montāža
Zīm. I

METINĀŠANAS APARĀTA PACELŠANAS NOTEIKUMI
Metināšanas aparāta pacelšana JĀVEIC saskaņā ar **zīm. L** norādījumiem.
Tas attiecas gan uz metināšanas aparāta pirmo uzstādīšanu, gan uz visu tā kalpošanas laiku.
Piezīme: Pirms pacelšanas ir jānoņem stieples padeves ierīce, gāzes balons, savienošanas un barošanas vadi un caurules, ja tie ir uzstādīti; sekojiet tam, lai pacelšanas troses, siksnas vai ķēdes nesabojātu metināšanas aparāta piederumus.

METINĀŠANAS APARĀTA NOVIETOŠANA
Izvēlieties metināšanas aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai uz tās nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm (piespiedcirkulācija tiek nodrošināta ar ventilatora palīdzību, ja tas ir uzstādīts); turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūktas elektrību vadošie putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt.
Atstājiet apkārt metināšanas aparātam vismaz 250mm platu brīvu zonu.

⚠ **UZMANĪBU! Novietojiet metināšanas aparātu uz plakanas virsmas, kura atbilst aparāta svaram, lai nepieļautu tā apgāšanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.**

PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA
- Pirms jebkāda elektriskā pieslēguma veikšanas pārbaudiet, vai dati uz metināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamo tīklu spriegumam un frekvencei.
- Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālos slēdžus:

  - Tips B (⏦ | ⎓) trīsfāžu mašīnām.
- Lai apmierinātu normas EN 61000-3-11 (Flicker) prasības metināšanas aparātu tiek rekomendēts pieslēgt pie tādām barošanas tīkla savienošanas ligzdām, kuru impedance ir mazākā par Zmax =0,15 Omi.
- Metināšanas aparāts neatbilst normas IEC/EN 61000-3-12 prasībām.
  Pievienojot metināšanas aparātu pie nerūpnieciskā barošanas tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu var pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārstāvi).

- **KONTAKTDAKŠA UN ROZETE:**
  Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktdakšu (3F + Z) ar atbilstošiem rādītājiem un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automātisko izslēdzēju aprīkotu rozeti; atbilstošajam iezemēšanas pieslēgam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzelteni-zaļš). Tabulā **(TAB.1)** ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamas vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas mašīnas emitētu maksimālo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.

Sprieguma izmaiņa (modelis ar I2=350A)
Aparātiem, kuri ir paredzēti barošanai no dažāda sprieguma avotiem, sprieguma izmaiņas roktura bloķēšanas skrūve ir jāuzstāda pozīcijā, kura atbilst pieejamās barošanas līnijas spriegumam (**Zīm. M**).

Sprieguma izmaiņa (modelis ar I2=500A)
Lai izmainītu spriegumu ir jāpiekļūst metināšanas aparāta iekšējai daļai, noņemot paneli, un ir jāsagatavo sprieguma izmaiņas spaiļu panelis tā, lai atbilstošajā informatīvajā plāksnītē norādītais savienojums atbilstu pieejama tīkla spriegumam.

Zīm. N
Uzmanīgi uzstādiet paneli atpakaļ, pieskrūvējot to ar atbilstošām skrūvēm.

Uzmanību!
Rūpnīcā metināšanas aparāts ir sagatavots spriegumam, kas ir augstāks par pieejamo diapazonu, piemēram:
U1 400V Rūpnīcā ir sagatavots šādam spriegumam.

⚠ **UZMANĪBU! Augstāk aprakstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).**

METINĀŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI

⚠ **UZMANĪBU! PIRMS SEKOJOŠO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.**
Tabulā **(TAB. 1)** ir norādītas metināšanas vadu šķērsgriezuma rekomendējamas vērtības (mm^2), kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas mašīnas emitētu maksimālo strāvu.

MMA METINĀŠANA
Gandrīz visi segtie elektrodi tiek pievienoti ģeneratora pozitīvajam polam (+), izņemot elektrodus ar skābes segumu, kuri tiek pievienoti negatīvajam polam (-).
Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums
Uzstādiet uz pieslēga speciālu spaili, kura tiek izmantota elektroda slēptās daļas bloķēšanai.
Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (+).
Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums
Šis vads tiek savienots ar apstrādājamo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, tik tuvu apstrādājamai vietai, cik tas ir iespējams.
Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (-).
Rekomendācijas:
- Līdz galam pieskrūvējiet metināšanas vadu savienotājdetaļas ātras savienošanas ligzdās (ja tādas ir), lai garantētu nevainojamu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā šie savienojumi pārkarst, paaugstinās to nodiluma ātrums un samazinās to efektivitāte.
- Izmantojiet pēc iespējas īsākus metināšanas vadus.
- Neizmantojiet metāla konstrukcijas, kuras nav apstrādājamās detaļas sastāvdaļa, lai aizvietotu metināšanas strāvas atgriešanas vadu; tas var būt bīstami un tas rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.

6. METINĀŠANA: DARBA PROCEDŪRAS APRAKSTS METINĀŠANA AR SEGTO ELEKTRODU
- Segto elektrodu lielākā daļa ir jāsavieno ar pozitīvo polu, tomēr eksistē arī daži elektrodu tipi, kuri ir paredzēti pievienošanai negatīvajam polam; atbilstošā veidā savienojiet metināšanas vadus ar aparāta ātrdarbīgajām spailēm (+) un (-).
- Katrā ziņā ir jāievēro uz izmantojamo elektrodu iepakojuma esošie ražotāja noradījumi par pareizu elektroda polaritāti un optimālu strāvas vērtību.
- Metināšanas strāva ir atkarīga no izmantojama elektroda diametra un no savienojuma tipa, kurš ir jāizpilda; zemāk seko informācija par izmantojamo strāvu dažāda diametra elektrodiem:

Elektroda ø (mm)	Metināšanas strāva (A)		
	min.		maks.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	50
7	280	-	450

- Ņemiet vērā, ka vienāda diametra elektrodiem paaugstināta strāva tiek izmantota horizontālai metināšanai, savukārt, vertikālai metināšanai un metināšanai virs metinātājam izmanto zemāku strāvu ar augstākām Arc Force vērtībām.
- Metināmās šuves mehāniskie raksturojumi ir atkarīgi ne tikai no izvēlētas strāvas intensitātes, bet arī no citiem metināšanas parametriem, tādiem kā: elektroda diametrs un kvalitāte, loka garums, metināšanas ātrums un pozīcija; kā arī no elektrodu pareizas glabāšanas, kuri jāsarga no mitruma un jāuzglabā atbilstošajā iepakojumā vai konteineros.
- Metināšanas raksturojumi ir atkarīgi arī no aparāta ARC FORCE vērtības (dinamiskais darba režīms).
Īpašos darba apstākļos ir iespējams iestatīt šī parametra vērtību ar tālvadības pults ar divu potenciometriem palīdzību, kura ir paredzēta tieši šīs vērtības regulēšanai. Ņemiet vērā, ka uzstādot "Arc Force" parametra augstas vērtības tiek panākta lielāka penetrācija un tas ļauj metināt jebkurā pozīcijā, parasti izmantojot bāziskos elektrodus, savukārt, "Arc Force" zemas vērtības nodrošina mīkstāku loku, tas neveido šļakatas, kuras ir raksturīgas rutila elektrodiem (tikai modeļiem ar I2 max=500A).

Darba procedūra:
- Turot masku SEJAS PRIEKŠĀ, paberziet metināmo detaļu ar elektroda galu it kā jūs vēlētos aizdedzināt sērkociņu; tas ir vispareizākais veids kā var dabūt loku.
UZMANĪBU: NEDAUZIET elektrodu pret metināmo priekšmetu; pastāv risks, ka segums var sabojāties, līdz ar ko būs grūti dabūt loku.
- Pēc loka dabūšanas cenšaties turēt elektrodu noteiktā attālumā no konstrukcijas, kas ir vienāds ar izmantojama elektroda diametru, un metināšanas laikā mēģiniet saglabāt šo distanci nemainīgu; atcerieties, ka elektroda slīpumam uz tās virzības pusi jābūt vienādam ar apmēram 20-30 grādiem **(Zīm. O)**.
- Metinātas šuves beigās pārvietojiet elektroda galu mazliet atpakaļ, pretēji tā kustības virzienam, lai tas būtu virs loka krātera, lai to uzpildītu, pēc tam ātri paceliet elektrodu no kausējuma vannas, lai pārtrauktu loku.

METINĀTAS ŠUVES IZSKATS
Zīm. P

NOTĪRĪŠANA
Šis režīms paredz elektriskā loka ierosināšanu starp atbilstošu ar plānu vara kārtu pārklātu un ar līdzstrāvu barotu oglekļa elektrodu un tīrāmo detaļu; loks lokāli kausē metālu un saspiesta gaisa plūsma pie 6÷7 atm novāc to.
Tīrīšanai ir nepieciešama atbilstoša elektroda spaile (nav piegādāta standarta komplektācijā), kura ir jāsavieno ar ģeneratora pozitīvo polu (+) un ar saspiestā gaisa vadības vārstu, kuru var ieslēgt ar uz spailes roktura esošās sviras palīdzību.
Oglekļa elektrods ir nostiprināts spailē un tas izvirzās uz 70÷150 mm un tiek novietots pie apmēram 45° leņķa attiecībā pret tīrāmo detaļu.
Vadziņu veidošanas gadījumā leņķi var samazināt līdz 20°.
Vadziņu dziļums ir atkarīgs no šī leņķa un no elektroda kustības ātruma.

- Piemēra labad zemāk ir norādītas strāvas vērtības dažāda diametra elektrodiem, nepieciešams gaisa spiediens un atbilstošais gaisa patēriņš:

Elektroda Ø (mm)	Ampēri		
	Min.		Maks.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

POLS : +
GAISA SPIEDIENS : 6÷7 atm
PATĒRIŅŠ : 700-800 l/minūte

7. TEHNISKĀ APKOPE

⚠ **UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.**

ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE
ĀRKĀRTĒJO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTROMEHĀNIKAS JOMĀ.

⚠ **UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.**

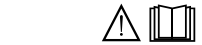
Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējas daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem spriegojuma esošajām detaļām un/vai var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.
- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējas vides piesārņojuma, pārbaudiet metināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora esošos putekļus un sausā saspiestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bāri).
- Nenovirziet saspiesta gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet metināšanas aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam fiksācijas skrūves.
- Ir kategoriski aizliegts veikt metināšanas operācijas, kad metināšanas aparāts atrodas atvērtā stāvoklī.

8. IESPĒJAMO PROBLĒMU RISINĀŠANA

GADĪJUMĀ JA METINĀŠANAS APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES ĢENHISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOŠO:
- Pārbaudiet, ka ar potenciometra ar graduēto Ampēra skalu palīdzību noregulēta metināšanas strāva atbilst izmantojama elektroda diametram un tipam.
- Kad galvenais slēdzis ir pozīcijā "ON" jāiedegas attiecīgai lampiņai; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, rozete un/vai kontaktdakša, drošinātāji utt.).
- Pārbaudiet, ka nav ieslēgta dzeltena LED lampiņa, kas nozīmē, ka ir iedarbojusies termiskā aizsargierīce pārsprieguma, sprieguma iztrūkuma vai ķēdes īsslēguma dēļ.
- Pārliecinieties, ka tiek ņemta vērā atskaite par nominālo emitētspēju; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostatiskā aizsardzība uzgaidiet, kamēr mašīna pati atdzisīs, pārbaudiet ventilatora darbderīgumu.
- Pārbaudiet barošanas līnijas spriegumu; ja spriegums ir lielāks par 460V (maiņstrāva) vai mazāks par 340V (maiņstrāva), mašīna paliek bloķēta, darbība tiek automātiski atjaunota tikai tajā gadījumā, ja sprieguma vērtība atgriežas norādītajā pieļaujamajā intervālā (tikai modeļim ar I2 = 500A).
UZMANĪBU! BAROŠANAS SPRIEGUMS LIELĀKS PAR 480V (MAIŅSTRĀVA) VAR SABOJĀT APARĀTU.
- Pārbaudiet, vai uz metināšanas aparāta izejas nav īsslēguma: ja ir īsslēgums, tad novērsiet tā cēloni.
- Pārbaudiet, vai metināšanas kontūra savienojumi ir izpildīti pareizi, it īpaši, ka strāvas atgriešanas vada spaile ir labi piestiprināta pie metināmās daļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).

(BG)

РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ

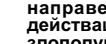


ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.

ЕЛЕКТРОЖЕНИ ЗА ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ С ОБМАЗАНИ ЕЛЕКТРОДИ (MMA), ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА ИЛИ ПРОМИШЛЕНА УПОТРЕБА.
Забележка: В текста, който следва е използван термина "електрожен".

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ.
Електроженистът трябва да бъде достатъчно осведомен за безопасната употреба на електрожена и информиран за евентуалните рискове, свързани с методите на дъгово заваряване, както и със съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.
(Прилагайте също така норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба").

- **Избягвайте директен контакт със заваръчната система; напрежението при празен ход, създавано от генератора, може да бъде опасно при някои обстоятелства.**
- **Свързването на заваръчните кабели, операциите за контрол и ремонт, трябва да се извършват само при изгасен и изключен от електрическата мрежа електрожен.**
- **Изгасете електрожена и го изключете от захранващата мрежа, преди да смените захабени части върху горелката.**
- **Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.**
- **Електроженът трябва да бъде свързан със захранващата електрическа система с нулев заземен проводник.**
- **Проверете, дали контактът за електрическото захранване е правилно заземен.**
- **Да не се използва електрожена във влажна и мокра среда и повреме на дъжд.**
- **Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.**



- **Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.**
- **Да се избягва работа с материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.**
- **Да не се заварява върху съдове под налягане.**
- **Да се поставят далеч от работното място, всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и др.).**
- **Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволяват отвеждането на пушеците, излизащи от дъгата. Проветряването да става според състава на пушека, концентрацията и престоя в такава среда.**
- **Дръжте бутилката далеч от източници на топлина и слънчеви лъчи (ако се използват такива).**

- **Да се направи подходяща изолация от електричеството, според вида на електрода, обработвания детайл и евентуалните метални части поставени в близост до работното място, на земята.**
  Това нормално се постига чрез защитните заваръчни ръкавици, обувки, заваръчен шлем и маска и предназначеното за тази цел облекло, както пътека или изолационно килимче.
- **Винаги да се предпазват очите чрез специалните затъмнени стъкла, монтирани върху заваръчните маски или шлемове.**
  Да се използва и съответното незапалимо облекло, което възпрепятства и прякото излагане на кожата на ултравиолетовите и инфрачервените лъчи, които се получават от дъгата. Предпазни мерки трябва да се вземат и за лица, които се намират в близост до дъгата, това става чрез екрани или неотразяващи завеси.

- **Преминаването на заваръчен ток предизвиква появата на електромагнитни полета (EMF), които са локализирани около заваръчната система.**

Електромагнитните полета могат да взаимодействат с някои медицински апаратури (напр. пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).
Трябва да се вземат нужните предпазни мерки за притежателите на такива апарати. Например да се забрани достъпът до зоната, където се използва заваръчният апарат.
Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира съответствие с основните базови граници на експозиция на хора на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да използва следните процедури, така че да се намали експозицията на електромагнитни полета:
- **Фиксирайте заедно, колкото може по-близо двата заваръчни кабела.**
- **Стремете се главата и тялото да бъдат възможно по-далече от заваръчната система.**
- **Не увивайте никога около тялото заваръчните кабели.**
- **Да не се застава вътре в заваръчна система, за да се заварява. Двата кабела да се държат от една и съща страна на тялото.**
- **Свържете изходния кабел на заваръчния ток към детайла за заваряване, възможно най-близо до обработваното съединение.**
- **Не заварявайте близо до заваръчния апарат, седнали и облегнати на него (минимално разстояние: 50cm).**
- **Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до заваръчната система.**
- **Минимално разстояние d= 20cm (ФИГ. Q).**

- **Апаратура от клас A:**

Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира неговото съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ
- **ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:**
  - **В среда с висок риск от токов удар;**

- **В ограничени пространства;**
- **При наличието на запалими материали или експлозиви.**
  ТРЯБВА предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и заваряното да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.
  ТРЯБВА да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; A.8; A.10 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".

- **ТРЯБВА да бъде забранено заваряването на работник над земята, повдигането над земята и заваряването може да бъде извършвано чрез специална осигурителна платформа.**
- **НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ РЪКОХВАТКИТЕ ЗА ЕЛЕКТРОДИ ИЛИ ГОРЕЛКИТЕ: при работа с няколко електрожена върху един и същи детайл или върху части от детайли , електрически съединени помежду си, може да възникне опасно натрупване на напрежение между две ръкохватки за електроди или горелки и то може двойно да надхвърли допустимите норми.**
  Необходимо е експертно лице-координатор да извърши замерване с инструменти, за да прецени, дали съществува риск и дали да предприеме подходящи мерки за безопасност, както е посочено в 7.9 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".

⚠ **ДРУГИ РИСКОВЕ**

- **ПРЕОБРЪЩАНЕ: поставете електрожена върху хоризонтална повърхност с необходимата товаропоносимост; в противен случай (например: наклонени и неравни подове и т.н...) съществува опасност от преобръщане.**
- **НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА: опасно е да се използва електроженът за всяка обработка, различна от предвидената (напр. размразяване на тръби от водопроводната мрежа).**
- **Забранено е повдигането на електрожена, ако предварително не са демонтирани бутилката с газ, телоподаващото устройство и всички кабели/тръби за свързване или за захранване (ако има такива).**
  Единствения допустим начин за повдигане е този, описан в раздел "ИНСТАЛИРАНЕ" в настоящето ръководство с инструкции.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

УВОД

Този модел представлява един генератор на постоянен ток за дъгово заваряване с трифазно захранване.
Специфичните характеристики на тази регулираща система, като висока скорост и прецизност на регулирането, придават на машината отлични качества при заваряване на всички обмазани електроди.

АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Кит за заваряване MMA;
- Дистанционни управления: с педал; с 1 потенциометър; с 2 потенциометъра (само версия с I2 max=500A);
- ВИГ система (Tig system) DC-HF (само версия с I2 max=350A).

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

ТАБЕЛА С ДАННИ

Основните данни, свързани с употребата и работата на електрожена, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

Фиг.A

1- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване.
2- Символ за вътрешната структура на електрожена.
3- Символ за предвидения метод на заваряване.
4- Символ **S**: показва, че могат да бъдат изпълнени операции по заваряване в среда с висок риск от токов удар (например в голяма близост до големи метални маси).
5- Символ за захранващата линия:
1~**:** променливо монофазно напрежение;
3~: променливо трифазно напрежение.
6- Степен на безопасност на структурата.
7- Данни, свързани с характеристиката на захранващата линия:
- **U_1 :** Променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници ±10%).
- **I_{1max}:** максимален ток, поглъщан от линията.
- **I_{1eff}:** ефикасен ток за захранване.

8- Параметри на заваръчната система:
- **U_0 :** максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
- **I_2/U_2 :** Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделяни от машината при заваряване.
- **X :** Отношение на прекъсване: показва времето, през което може да се отделя съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (електроженът се намира в "почивка" - stand-by режим, докато неговата температура се нормализира в допустимите граници).
- **A/V-A/V :** Показва гамата за регулиране на заваръчния ток (минимално - максимално) за съответното напрежение на дъгата.

9- Регистрационен номер, който служи за индентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).
10- ⊣⊢ **:** Стойности на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.
11- Символи, които се отнасят до нормите за безопасност, чието значение е описано в глава 1 " Общи правила за безопасност при дъговото заваряване ".

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на електрожена трябва да бъдат проверени директно от неговата табела.

ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:
- **ЕЛЕКТРОЖЕН: виж таблица (ТАБ.1).**
- **РЪКОХВАТКА ЗА ЕЛЕКТРОДИ: виж таблица (ТАВ.2).**

Теглото на електрожената е отразено в таблица 1 (ТАВ.1).

4. ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА

УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ (версия с I2=350A)

Генератор на ток (Фиг. B)

<u>върху задната страна</u>

1- захранващ кабел с блокиращ аксесоар

<u>върху предната страна</u>

2- главен прекъсвач ON/OFF с взаимно блокиране за смяна на захранващото напрежение.
3- контролен панел (виж описанието)
4- конектор за свързване на дистанционното управление (дистанционно управление по заявка).
5- отрицателен контакт за бърз достъп (-) за замасяващия кабел.
6- положителен контакт за бърз достъп (+) за кабела на заваръчния ток.

Контролен панел на генератора (Фиг. C)

1- ЗЕЛЕНА ИНДИКАТОРНА ЛАМПА: показва, че електроженът е свързан с мрежата и е готов за функциониране.
2- ИНДИКАТОРНА ЛАМПА сигнализираща намеса на термичната защита, поради прекалено висока температура на електрожена.
3- потенциометър за регулиране на свръхтока при запалване "HOT START".
4- потенциометър за регулиране на заваръчния ток.
5- потенциометър за регулиране на "ARC FORCE". При минимални стойности се получава една динамика на оптимално заваряване за "меките" електроди (напр. рутилови, неръждаеми (inox)), при високите

стойности се получава една динамика на оптимално заваряване за "твърдите" електроди (напр. киселинни, базични, целулозни).

6- Селекторен ключ, свързан с дистанционното управление "LOCAL-REMOTE".

УРЕДИ ЗА КОНТРОЛ, РЕГУЛИРАНЕ И СВЪРЗВАНЕ (версия с I2 max=500A)

Генератор на ток (Фиг. D)

върху задната страна

1- захранващ кабел с блокиращ аксесоар

върху предната страна:

2- главен прекъсвач ON/OFF

3- контролен панел (виж описанието)

4- конектор 14p за свързване на дистанционното управление (управление по заявка)

5- Отрицателен контакт за бърз достъп (-) за замасяващия кабел

6- Положителен контакт за бърз достъп (+) за кабела на заваръчния ток

КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ НА ГЕНЕРАТОРА (ФИГ. E)

1- ИНДИКАТОРНА ЛАМПА нормални условия (изход активен)

2- ИНДИКАТОРНА ЛАМПА Аларма (изходът на машината е блокиран)

Върху дисплей (4) се появява съобщение за аларма. Възобновяването на работата на машината е автоматично при отстраняване на причината за задействане на алармата.

В случай на задействане на аларма се показват следните съобщения:

- AL 1: намеса на термичната защита на магнитните компоненти.

- AL 2: намеса на термичната защита на силовата електроника (chopper)

- AL 3: свръхнапрежение на захранващата линия

- AL 4: напрежение по-ниско от нормалното на захранващата линия

- AL 11: липса на фаза.

3- ИНДИКАТОРНА ЛАМПА "PHASE FAILURE": показва липса на фаза.

4- Алфанумеричен дисплей с 4 цифри

Показания:

Заваръчен ток в ампери.

Показваната на дисплея стойност е зададената стойност, при празен ход на машината и е измерената (реална) стойност по време на заваряване.

5- Ръкохватка на:

- командно копче шифратор:

Позволява задаването и регулирането "в зависимост" от заваръчния ток (от 5A, минимум, до максималната граница на задаване за модела машина).

6- Бутон за избор на вида електрод за заваряване: позволява да се изберат настройките, зададени от параметрите на заваряване (Arc Force), според вида на използвания обмазан електрод.

7- Бутон за избор на задействането на

дистанционното управление (LED ⟋)

ЗАБЕЛЕЖКА: Изборът "ДИСТАНЦИОННО " (remote) става възможен само, ако едно дистанционно е наистина свързано с предвидения конектор.

8- ⌐

Ръкохватка Шифратор за регулиране на Arc Force: позволява регулирането на Arc force от 0% до 100%.

5. ИНСТАЛИРАНЕ

⚠ **ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКОТО СВЪРЗВАНЕ, ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ЗАГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА, ЕЛЕКТРОЖЕН. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ, ПЕРСОНАЛ.**

ИНСТАЛИРАНЕ

Фиг. F

Разопаковайте електрожена, извършете монтажа на отделените части, които се намират в опаковката.

Сглобяване на защитната маска

Фиг. G

Съединяване на изходен кабел щипка

Фиг. H

Съединяване на заваръчния кабел ръкохватка за електроди

Фиг. I

НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА

Повдигането на електрожена ТРЯБВА да бъде извършено по начините, посочени на **Фиг. L.**

Това се отнася, както за първоначалното инсталиране, както и през целия живот на електрожена.

Забележка: Преди повдигането трябва да бъдат демонтирани, ако има такива, телоподаващото устройство, бутилката с газ, кабелите и тръбите за свързване и захранване; внимавайте въжетата, ремъците или веригите за повдигане да не повредят аксесоарите на електрожена.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА

Определете мястото за инсталиране на електрожена, така че там да няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух (форсирано циркулиране чрез вентилатор, ако има); в същото време уверете се, че не се всмукват прашинки, корозивни изпарения, влага и т.н.

Поддържайте поне 250mm свободно пространство около електрожена.

⚠ **ВНИМАНИЕ! Поставете електрожена върху равна повърхност със съответната товароподемност, за да се избегне евентуално преобръщане или опасно преместване на машината.**

СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА

- Преди да се извърши, каквото и да е електрическо свързване, проверете върху табелата с техническите характеристики върху електрожена, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталация.
- Електроженът трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.
- За да се гарантира безопасността при индиректен контакт, използвайте следните типове диференциални прекъсвачи:

  - Тип B (⏦ ⎓) за трифазните машини.
- За да се удовлетворят изискванията на норма EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва свързване на електрожена с точките на интерфейса на захранващата мрежа, които са с комплексно съпротивление по малко от Zmax =0,15 ohm.
- Заваръчният апарат не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.
  Ако заваръчният апарат трябва да се свърже към обществена захранваща мрежа, лицето ,което го инсталира или използва трябва да провери, дали може да бъде свързан (ако е необходимо, да се направи консултация с разпределителното дружество).

ВИЛКА И КОНТАКТ ЗА ВКЛЮЧВАНЕ

свържете захранващия кабел със стандартна нормализирана вилка (3P + T / полюса + заземяване) според консумацията на ток и да се инсталира в мрежата контакт, оборудван с предпазители или автоматични прекъсвачи; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто зелен на цвят) на захранващата линия. Таблица **(ТАБ.1)** показва препоръчителните стойности, изразени в ампери, на инерционните предпазители на линията, избрани според максималния номинален ток предаващ се от електрожена и номиналното напрежение на захранване.

Смяна на напрежението (версия с I2=350A)
За машините с две захранващи напрежения, е необходимо да се предвиди блокиращ винт за копчето на комутаторния ключ за смяна на напрежението в положението, съответстващо на напрежението на линията, с което ефективно се разполага **(Фиг. M).**

Смяна на напрежението (версия с I2=500A)
За операциите по смяна на напрежението, трябва да достигнете във вътрешната част на електрожена, като извадите панела и поставите клеморед за смяна на напрежението, така че да има съответствие между свързването, посочено на съответната табела и напрежението на мрежата, с което се разполага.

Fig. N

Внимателно монтирайте отново панела като използвате съответните винтове.

Внимание!
Електроженът е настроен фабрично за най-високото напрежение от гамата на разположение, например: U1 400V ⇐ Фабрично определено напрежение.

⚠ **ВНИМАНИЕ! Неспазването на изложените по горе правила, прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас 1), а това поражда сериозни рискове за хората (от токов удар) или за материални щети (напр. пожар и др.).**

СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА

⚠ **ВНИМАНИЕ! Преди да извършите съответните свързвания, уверете се, че електроженът е изгасен и изключен от захранващата мрежа.**
Таблица **(ТАБ.1)** посочва препоръчителните стойности на заваръчните кабели (в mm^2) в съответствие с максималния ток, произвеждан от електрожена.

ЗАВАРЯВАНЕ ММА
Почти всички обмазани електроди трябва да се свържат с положителния полюс (+) на генератора; с изключение на електродите с киселинна обмазка, те се свързват с отрицателния полюс (-).
Свързване заваръчен кабел/ ръкохватка за електрода
На края на този кабел се намира специална клема, която служи за затягане на откритата част на електрода.
Този кабел се свързва с клема със символ (+).
Свързване на изходен кабел на заваръчен ток
Свързва се със заварявания детайл или с металната маса, на която е поставен, колкото се може по близо до заваряваното съединение.
Този кабел се свързва с клема със символ (-).
Препоръки:
Завъртете докрай съединенията на заваръчните кабели в контактите за бърз достъп, (ако има такива), за да се получи отличен електрически контакт; в противен случай ще прегреят съединенията, а това ще доведе до бързото им повреждане и се загубва ефикасността им.
Използвайте възможно най къси заваръчни кабели.
Избягвайте употребата на метални структури, които не са част от обработвания детайл, вместо изходния кабел за заваръчния ток; това не е безопасно, а освен това може да не даде добър резултат от заваряването.

6. ЗАВАРЯВАНЕ: ОПИСАНИЕ НА ПРОЦЕДУРАТА
ЗАВАРЯВАНЕ С ОБМАЗАН ЕЛЕКТРОД
- Повечето от обмазаните електроди трябва да се свържат с положителния полюс, все пак съществуват някои видове електроди, за които е предвидено да се свържат с отрицателния полюс; подсигурете, според нуждите, свързването на заваръчните кабели с контактите за бърз достъп на машината (+) и (-) на машината.
- Задължително е обаче, във всички случаи да се следват инструкциите на производителя, върху кутията на използваните електроди , където се посочва полярността на електрода и съответния оптимален ток на заваряване.
- Заваръчния ток се регулира според диаметъра на използвания електрод и от типа на заварката, която желаете да изпълните. Токове, които се използват при електродите с различен диаметър са:

ø Електрод (mm)	Заваръчен ток (A)		
	мин.		макс.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	140	-	250
6	200	-	350
7	280	-	450

- Не трябва да забравяте, че при един и същ диаметър на електрода, високите стойности на тока ще се използват за хоризонтално заваряване, а ниските се използват за вертикално заваряване или за заваряване над нивото на главата с по-високи стойности на Arc Force.
- Механичните характеристики на заваряваното съединение са определени, освен интензитета на избрания ток, също така от параметри на заваряването като: диаметър и качество на електродите, дължина на дъгата, скорост и положение на изпълнението; както и от правилното съхраняване на електродите, които трябва да се държат на сухо място в техните кутии или опаковки.
- Характеристиките на заваряване зависят също и от стойността на ARC FORCE (динамичното поведение) на машината.
  При особени изисквания, този параметър може да се зададе чрез дистанционното управление с два потенциометъра, което променя точно тази големина. Не забравяйте, че при високи стойности на ARC FORCE се постига по-голямо проникване и се позволява заваряване във всяко положение обикновено с базични електроди, ниските стойности на ARC FORCE осигуряват по-мека дъга и без изпръскване обикновено с рутилови електроди (само версия с I2=500A).

ИЗПЪЛНЕНИЕ:
- Поставете маската ПРЕД ЛИЦЕТО, разтъркайте върха на електрода върху детайла, който ще се заварява, като че ли запалвате клечка кибрит; това е най правилния начин да възбудите/ запалите дъгата.
- ВНИМАНИЕ! Не почуквайте с електрода върху часта за заваряване; има риск от увреждане на обмазката, което би направило по трудно запалването на дъгата.
- Още щом запалите дъгата, опитайте се да стоите на разстояние еквивалетно на диаметъра на използвания електрод и да поддържате тази дистанция възможно по дълго, повреме на заваряването; не забравяйте, че наклона на електрода в хода на заваряването трябва да бъде 20º 30 º **(Фиг. O).**
- В края на заваръчния шев, изтеглете леко назад края на електрода, спрямо посоката на заваряване, над кратера, за да го запълните, а после рязко повдигнете електрода от заваръчната сплав, за да изгасите дъгата.

ПАРАМЕТРИ НА ЗАВАРЪЧНИЯ ШЕВ
Фиг. P

ОТСТРАНЯВАНЕ НА МАТЕРИАЛ ОТ ПОВЪРХНОСТНИ ЦЕПНАТИНИ
Този метод представлява електрическа дъга между специален въглероден електрод, обмазан с тънък меден слой, захранвана с постоянен ток и детайла за набраздяване; дъгата разтапя локално метала, който струя сгъстен въздух от 6÷7 atm трябва да отстрани.
За отстраняването на метал от повърхностни цепнатини е необходимо да разполагате със специални клещи за електрода (не са доставени), които се свързват с положителния полюс (+) на генератора и на една клапа, задействаща се от лостче върху дръжката на клещите и която контролира сгъстения въздух.
Въглеродният електрод е фиксиран за клещите, подава се с 70÷150 mm и се поддържа на около 45° спрямо детайла за рязане.
За набраздяване, ъгълът може да бъде намален до 20°.
Дълбочината на набраздяването зависи от този ъгъл и от

скоростта на предвижване на електрода.
- Ориентировъчно, използваният ток при различни диаметри на електродите, необходимото налягане на въздуха и съответната консумация на въздух са:

Ø Електрод (mm)	Ампери		
	Min.		Max.
4	80	-	150
5	110	-	200
6.3	150	-	350
8	200	-	450

ПОЛЮС : +
НАЛЯГАНЕ НА ВЪЗДУХА : 6÷7 atm
КОНСУМАЦИЯ : 700-800 L/Min

7. ПОДДРЪЖКА

⚠ **ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.**

ИЗВЪНРЕДНИ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА
ИЗВЪНРЕДНИ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН И КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО- МЕХАНИКАТА.

⚠ **ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕГОВАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.**

Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на електрожена, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/ или наранявания, вследствие на контакта с движещи се части.
- Периодично и с честота, зависеща от употребата на електрожена и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на електрожена и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, посредством струя от сух сгъстен въздух (max 10 bar).
- Не насочвайте струята със сгъстен въздух върху електронните платки; за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- При почистването проверете, дали електрическите съединения са добре затегнати и дали изолацията на кабелите не е повредена.
- В края на тези операции поставете отново панелите на електрожена като затегнете докрай всички винтове.
- В никакъв случай не заварявайте при отворена машина.

8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ
В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРЕДИ ДА НАПРАВИТЕ ПО СИСТЕМАТИЧНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ СЕРВИЗНИЯ ЦЕНТЪР, ПРОВЕРЕТЕ СЛЕДНИТЕ НЕЩА:
- Дали заваръчния ток, който се регулира с помощта на потенциометър с градуирана в Ампери скала, отговаря на диаметъра и вида на използвания електрод.
- Да проверите, дали основния прекъсвач е включен, в положение “ON” и дали свети съответната лампа.; в противен случай дефекта се намира в захранващата линия (кабели, контактни ключове и/ или вилки, предпазители и т.н.).
- Дали не е включена жълтата индикаторна лампа, която сигнализира за включване на защитата от свръхнапрежение или много ниско напрежение или късо съединение.
- Проверете, дали за отделните режими на заваряване, сте спазили номиналния времеви режим, т.е. дали сте правили почивки повреме на работа за охлаждане на машината; в случай на задействане на термостата, изчакайте естественото охлаждане на машината, проверете изправността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията; ако стойността се поддържа по-висока от 460V ас или по-ниска от 340V ас машината се блокира, само когато напрежението се завърне в посочените стойности, ще се постигне автоматично възобновяването на работата (само версия с I2 = 500A).
ВНИМАНИЕ! ЗАХРАНВАЩИ НАПРЕЖЕНИЯ ПО-ВИСОКИ ОТ 480V А.С. МОГАТ ДА ПОВРЕДЯТ МАШИНАТА.
- Проверете, дали няма късо съединение на изхода на електрожена: в случяй, че има такова , отстранете го.
- Проверете, дали свързването на заваръчната система, е извършено правилно, особено свързването на щипката на замасяващия кабел с детайла, да бъде без изолиращи матеиали (напр. лакове).

FIG. A

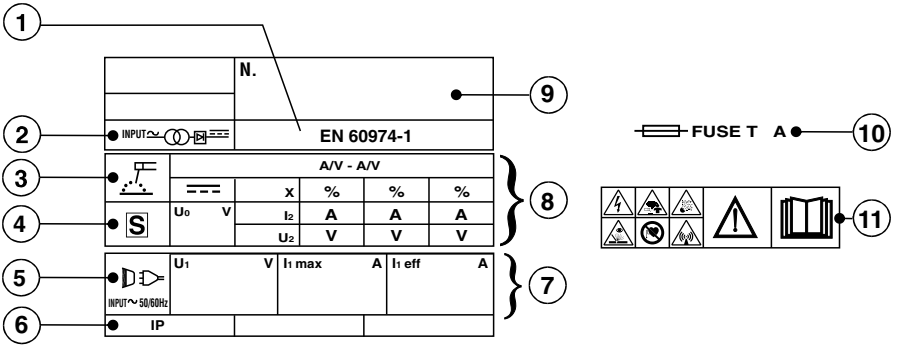


FIG. B

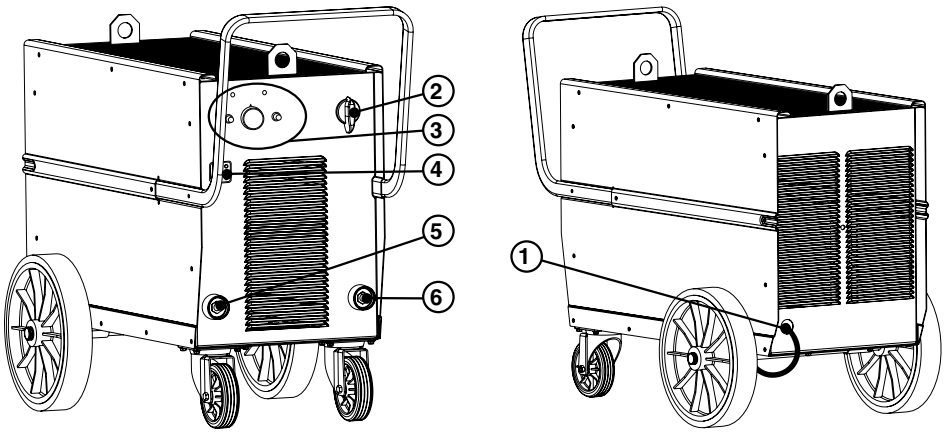


FIG. C

PANNELLO DI CONTROLLO - *CONTROL PANEL*

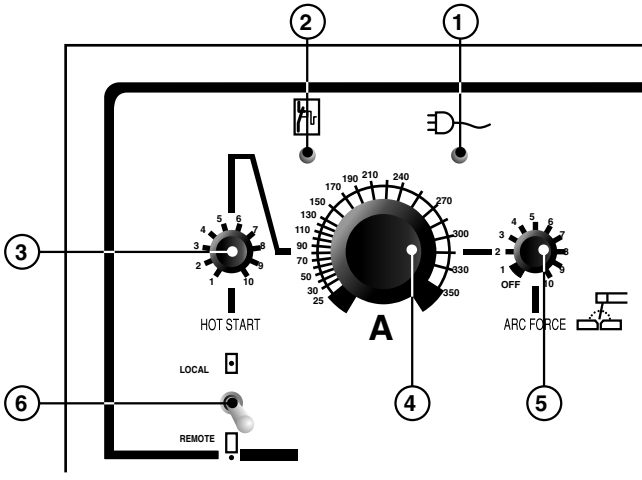


FIG. D

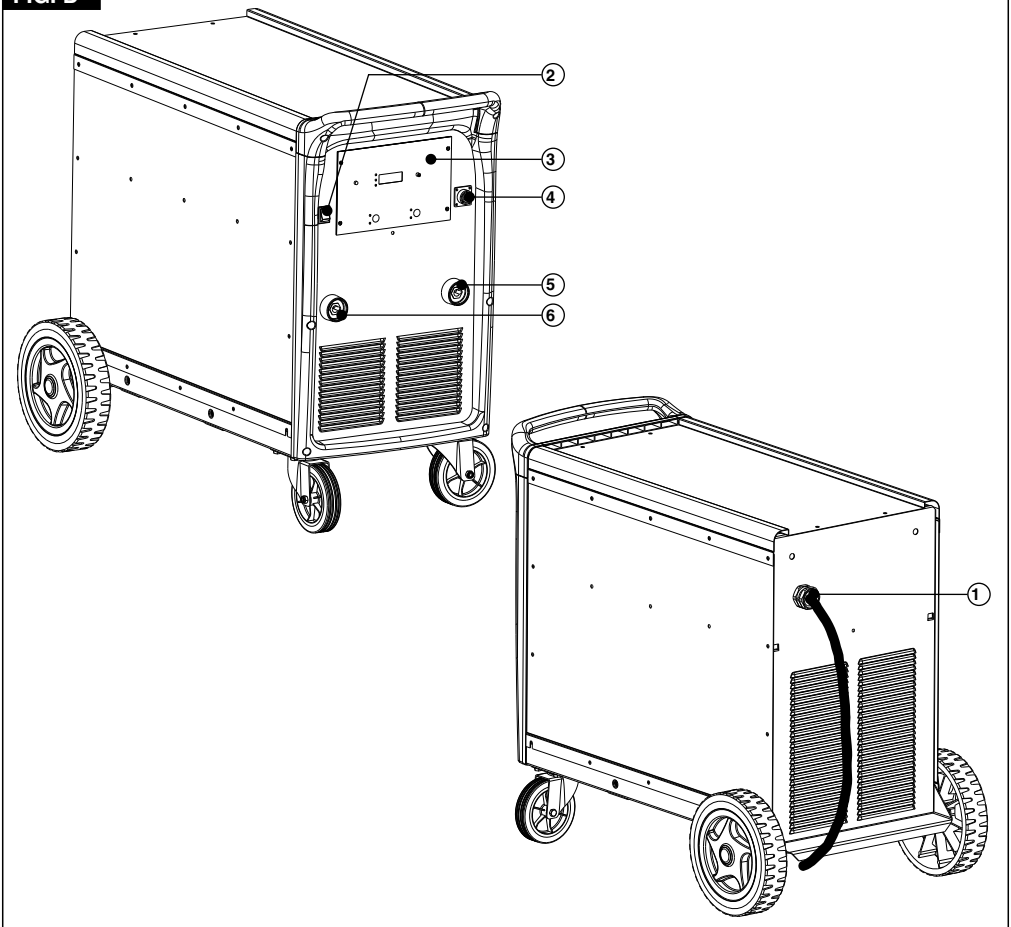


FIG. E

PANNELLO DI CONTROLLO - *CONTROL PANEL*

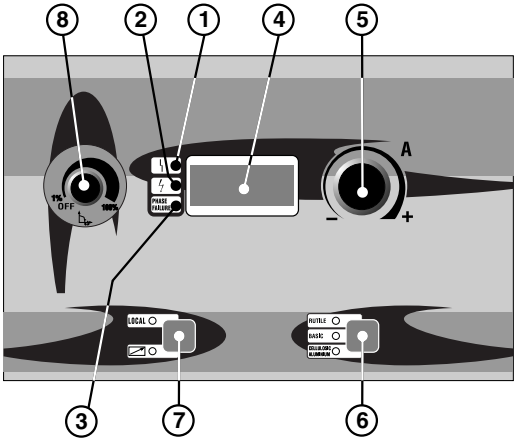


FIG. F

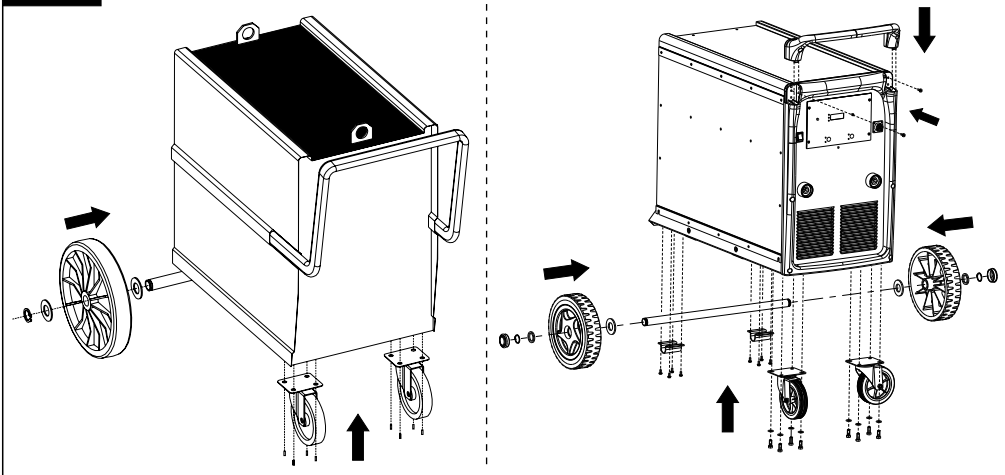
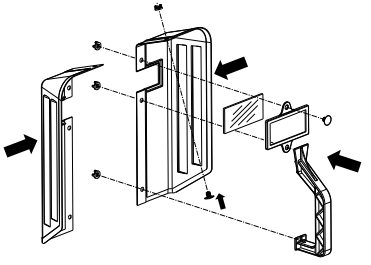
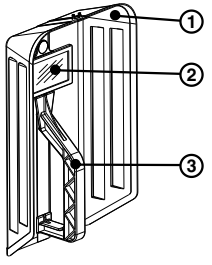


FIG. G



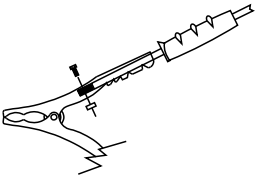
A

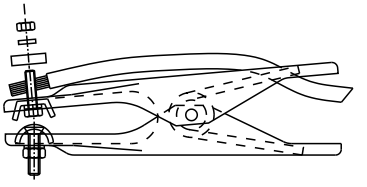


B

1 - MASK 2 - FILTER 3 - HANDGRIP	1 - LASKAP 2 - LASGLAS 3 - HANDGREEP	1 - NAAMARI 2 - SUODATIN 3 - KÄSIKAHVA	1 - МАСКА 2 - ФИЛЬТР 3 - РУКОЯТКА	1-OCHRANNÝ ŠTÍT 2-FILTR 3-RUKOJEŤ	1- APSAUGINĖ KAUKĖ 2-FILTRAS 3-RANKENA
1 - MASCHERA 2 - FILTRO 3 - IMPUGNATURA	1 - MASCARA 2 - FILTRO 3 - EMPUÑADURA	1 - MASKE 2 - FILTER 3 - HANDTAK	1 - MASZK 2 - SZŰRŐ 3 - NYÉL	1-OCHRANNÝ ŠTÍT 2-FILTER 3-RUKOVÄŤ	1- KEEVITUSKILP 2- FILTER 3- KÄEPIDE
1 - MASQUE 2 - FILTRE 3 - POIGNÉE	1 - MASCARA 2 - FILTRO 3 - PUNHO	1 - MASK 2 - FILTER 3 - HANDTAG	1- MASCĂ 2- FILTRU 3 - MÂNER	1- ZAŠČITNA MASKA 2- FILTER 3- DRŽALO	1- MASKA 2- FILTRS 3- ROKTURIS
1 - MASKE 2 - FILTER 3 - HANDGRIFF	1 - MASKE 2 - FILTER 3 - HANDGREB	1- ΜΑΣΚΑ 2- ΦΙΛΤΡΟ 3- ΛΑΒΗ	1- MASKA SPAWALNICZA 2- FILTR 3- UCHWYT	1- MASKA 2- FILTER 3- DRŽAČ	1-МАСКА 2-ФИЛТЪР 3-РЪКОХВАТКА

FIG. H





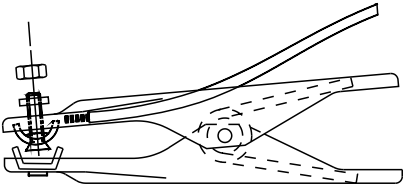


FIG. I

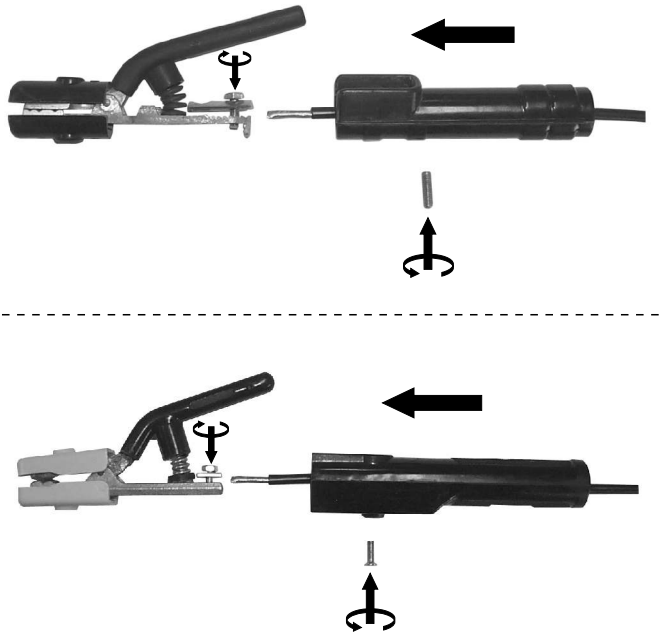


FIG. L

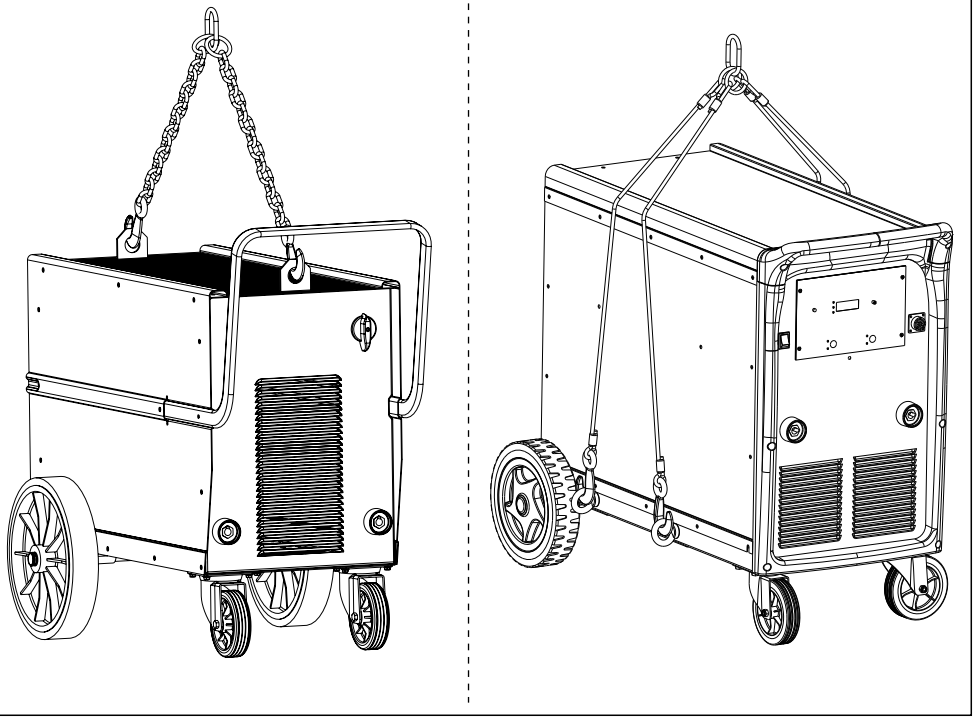
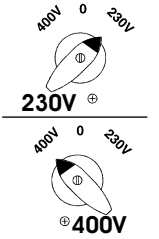


FIG. M

Mains voltage:
Tensione di linea:
Tension de ligne:
Netzspannung:
Tension de alimentacion:
Tensão da linha:
Netspænding:
Virtajännite:
Nettspenning:
Nätspänning:
Tash gramhs:
Τάση γραμμής:
Напряжение линии:

Tápvezeték feszültsége:
Tensiunea prizei de alimentare:
Napięcie linii:
Napájecí napětí:
Napájacie napätie:
Napetost linije:
Napon linije:
Linijos įtampa:
Liinipinge:
Līnijas spriegums:
Напрежение на линията:



220V —— **380V**
240V —— **415V**
110V —— **220V**

Other possibilities for double voltages.
Altri abbinamenti a due tensioni di linea.
D'autres possibilites a deux tensions de ligne.
Weitere Möglichkeiten unter zwei Spannungen.
Andere combinaties van twee netspanningen.
Otras posibilidades en doble tension.
Outras combinações a duas tensões de linha.
Andre mulighedеr for dobbelt spænding.
Muut mahdollisuudet kaksinkertaista jännitettä varten.
Andre muligheter til doble spenninger.
Andra möjligheter med dubbelspänning.
Ανδρα μπλιγηετερ μεδ δυββελσπνννγ.
Другие сочетания с двумя напряжениями линии.

A tápvezeték egyéb kétfeszültségű párosításai.
Tensiunea prizei de alimentare:
combinații diverse cu două tensiuni corespunzătoare prizei de alimentare.
Pozostałe podłączenia o dwóch napięciach linii.
Jiná přiřazení dvěma napájecím napětím.
Iné priradenia dvom napájacím napätiam.
Drugi priključki za dvosmerno napetost linije.
Ostala spajanja na dva napona linije.
Kiti dvejopos įtampos deriniai.
Teised tarvikud kahepingelise liini korral.
Citi savienojumi pie diviem līnijas spriegumiem.
Други съединения при две напрежения в линията.

FIG. N

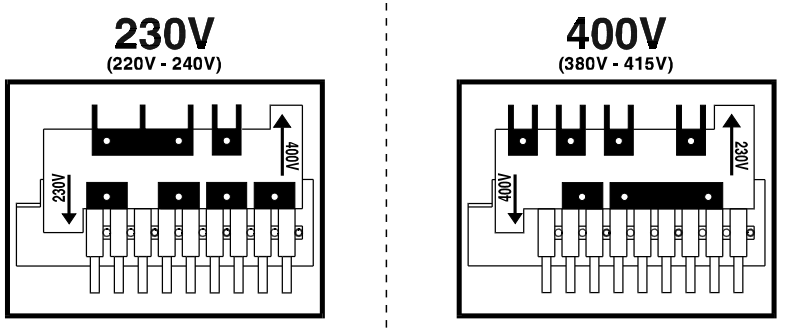


FIG. O

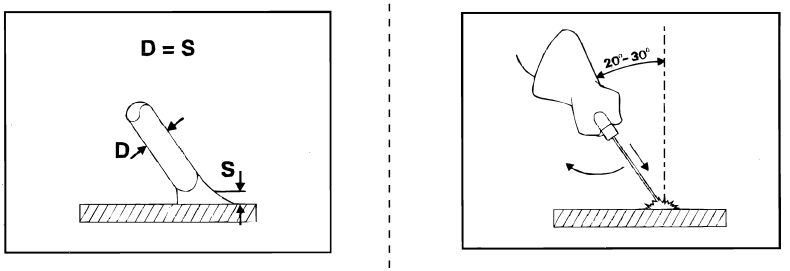
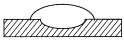
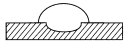


FIG. P

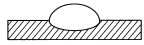


ADVANCEMENT TOO SLOW
AVANZAMENTO TROPPO LENTO
AVANCEMENT TROP FAIBLE
ZU LANGASAMES ARBEITEN
LASSNELHEID TE LAAG
AVANCE DEMASIADO VELOZ
AVANÇO MUITO LENTO
GÅR FOR LANGSOMT FREMAD
EDISTYS LIIAN HIDAS
FOR SAKTE FREMDRIFT
FÖR LÅNGSAM FLYTTNING
ΠΟΛΥ ΑΡΓΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ
Медленное перемеще ние электрода
AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ
AVANSARE PREA LENTĂ
POSUW ZBYT WOLNY
PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV
PRÍLIŠ POMALÝ POSUV
PREPOČASNO NAPREDOVANJE
PRESPORO NAPREDOVANJE
PER LĖTAS JUDĖJIMAS
LIIGA AEGLANE EDASIMINEK
KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK LĒNA
ПРЕКАЛЕНО БАВНО
ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА



ARC TOO SHORT
ARCO TROPPO CORTO
ARC TROP COURT
ZU KURZER BOGEN
LICHTBOOG TE KORT
ARCO DEMASIADO CORTO
ARCO MUITO CURTO
LYSBUEN ER FOR KORT
VALOKAARI LIIAN LYHYT
FOR KORT BUE
BÅGEN ÄR FÖR KORT
ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ
Слишком короткая дуга
AZ ÍV TÚLSÁGOSAN RÖVID
ARC PREA SCURT
ŁUK ZBYT KRÓTKI
PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLOUK
PRÍLIŠ KRÁTKY OBLÚK
PREKRATEK OBLOK
PREKRATAK LUK
PER TRUMPAS LANKAS
LIIGA LÜHIKE KAAR
LOKS IR PĀRĀK ĪSS
МНОГО КЪСА ДЪГА

CURRENT TOO LOW
CORRENTE TROPPO BASSA
COURANT TROP FAIBLE
ZU GERINGER STROM
LASSTROOM TE LAAG
CORRIENTE DEMASIADO BAJA
CORRENTE MUITO BAIXA
FOR LILLE STRØMSTYRKE
VIRTA LIIAN ALHAINEN
FOR LAV STRØM
FÖR LITE STRÖM
ΟΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ
Слишком слабый ток сварки
AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN ALACSONY
CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ
PRąD ZBYT NISKI
PŘÍLIŠ NÍZKÝ PROUD
PRÍLIŠ NÍZKY PRÚD
PREŠIBEK ELEKTRIČNI TOK
PRESLABA STRUJA
PER SILPNA SROVĖ
LIIGA MADAL VOOL
STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA
МНОГО НИСЪК ТОК



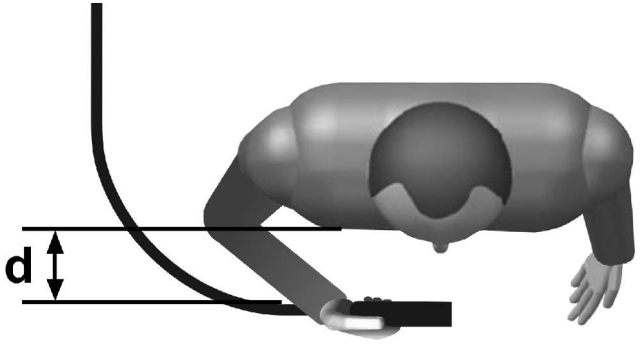
CURRENT CORRECT
CORDONE CORRETTO
CORDON CORRECT
RICHTIG
JUISTE LASSTROOM
CORDON CORRECTO
CORRENTE CORRECTA
KORREKT STRØMSTYRKE
VIRTA OIKEA
RIKTIG STRØM
RÄTT STRÖM
ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ
Нормальный шов
A ZÁRÓVONAL PONTOS
CORDON DE SUDURĂ
CORECT
PRAWIDłOWY ŚCIEG
SPRÁVNÝ SVAR
SPRÁVNY ZVAR
PRAVILEN ZVAR
ISPRAVLJENI KABEL
TAISYKLINGA SIŪLĖ
KORREKTNE NÖÖR
PAREIZA ŠUVE
ПРАВИЛЕН ШЕВ

ADVANCEMENT TOO FAST
AVANZAMENTO TROPPO VELOCE
AVANCEMENT EXCESSIF
ZU SCHNELLES ARBEITEN
LASSNELHEID TE HOOG
AVANCE DEMASIADO LENTO
AVANÇO MUITO RAPIDO
GÅR FOR HURTIGT FREMAD
EDISTYS LIIAN NOPEA
FOR RASK FREMDRIFT
FÖR SNABB FLYTTNING
ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ
Быстрое перемещение электрода
AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS
AVANSARE PREA RAPIDĂ
POSUW ZBYT SZYBKI
PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV
PRÍLIŠ RÝCHLY POSUV
PREHITRO NAPREDOVANJE
PREBRZO NAPREDOVANJE
PER GREITAS JUDĖJIMAS
LIIGA KIIRE EDASIMINEK
KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA
ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА

ARC TOO LONG
ARCO TROPPO LUNGO
ARC TROP LONG
ZU LANGER BOGEN
LICHTBOOG TE LANG
ARCO DEMASIADO LARGO
ARCO MUITO LONGO
LYSBUEN ER FOR LANG
VALOKAARI LIIAN PITKÄ
FOR LANG BUE
BÅGEN ÄR FÖR LÅNG
ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ
Слишком длинная дуга
AZ ÍV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ
ARC PREA LUNG
ŁUK ZBYT DŁUGI
PŘÍLIŠ DLOUHÝ OBLOUK
PRÍLIŠ DLHÝ OBLÚK
PREDOLG OBLOK
PREDUGI LUK
PER ILGAS LANKAS
LIIGA PIKK KAAR
LOKS IR PĀRĀK GARŠ
ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА

CURRENT TOO HIGH
CORRENTE TROPPO ALTA
COURANT TROP ELEVE
ZU VIEL STROM
SPANNING TE HOOG
CORRIENTE DEMASIADO ALTA
CORRENTE MUITO ALTA
FOR STOR STRØMSTYRKE
VIRTA LIIAN VOIMAKAS
FOR HØY STRØM
FÖR MYCKET STRÖM
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ
Слишком большой ток сварки
AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN MAGAS
CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ
PRąD ZBYT WYSOKI
PŘÍLIŠ VYSOKÝ PROUD
PRÍLIŠ VYSOKÝ PRÚD
PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK
PREJAKA STRUJA
PER STIPRI SROVĖ
LIIGA TUGEV VOOL
STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA
МНОГО ВИСОК ТОК

FIG.Q



TAB.1

DATI TECNICI SALDATRICE - *WELDING MACHINE TECHNICAL DATA*

MODEL						
I_2 max(A)	230V	400V	230V	400V	mm^2	kg
350	T35A	T20A	63A	32A	50	123
500	T63A	T35A	63A	63A	70	139

TAB.2

DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO - *ELECTRODE HOLDER CLAMP TECHNICAL DATA*

MODEL	VOLTAGE CLASS: 113V			
I_2 max (A)	I max (A)	X (%)	Ømm	$Ømm^2$
350	300	35	3.25 ÷ 5	50
500	600	35	4 ÷ 6	70

(GB) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(I) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(F) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DÛ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(D) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(E) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(P) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconveniënten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(DK) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SF) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maisssa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(N) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig

kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT och skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(S) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren frånsäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(GR) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται απο την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/ЕС, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(H) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse şi se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ şi se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca şi bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fişa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare impropie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul îşi declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct şi indirect.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(CZ) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespadají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vád do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespadajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(SI) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dne začetka delovanja stroja, ki je naveden na certifikatu. Stroje, tudi če zanje še velja garancija, je treba poslati do proizvajalca na stroške stranke in bodo na stroške stranke le-tej tudi vrnjeni. Izjema so stroji, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če sta mu priložena veljaven račun ali prevzemnica. Neprijetnosti, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse neposredne in posredne poškodbe.

(HR/SCG) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias as susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Grąžinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtį aukščiau aprašytai sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(EE) GARANTII

Tootjafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdud ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbspēju un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa preci, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecās uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/EC, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

GB	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**SF**	**TAKUUTODISTUS**	**CZ**	**ZÁRUČNÍ LIST**
I	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**N**	**GARANTIBEVIS**	**SK**	**ZÁRUČNÝ LIST**
F	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**S**	**GARANTISEDEL**	**SI**	**CERTIFICAT GARANCIJE**
D	**GARANTIEKARTE**	**GR**	**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ**	**HR/SCG**	**GARANTNI LIST**
E	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**RU**	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**	**LT**	**GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS**
P	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**H**	**GARANCIALEVÉL**	**EE**	**GARANTIISERTIFIKAAT**
NL	**GARANTIEBEWIJS**	**RO**	**CERTIFICAT DE GARANŢIE**	**LV**	**GARANTIJAS SERTIFIKĀTS**
DK	**GARANTIBEVIS**	**PL**	**CERTYFIKAT GWARANCJI**	**BG**	**ГАРАНЦИОННА КАРТА**

MOD. / MONT / МОД. / ÜRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

.....

NR. / ΑΡΙΘΜ / È. / Č. / НОМЕР:

GB Date of buying - **I** Data di acquisto - **F** Date d'achat - **D** Kauftdatum
E Fecha de compra - **P** Data de compra - **NL** Datum van aankoop - **DK** Købsdato
SF Ostopäivämäärä **N** Innkjøpsdato - **S** Inköpsdatum - **GR** Ημερομηνία αγοράς.
RU Дата продажи - **H** Vásárlás kelte - **RO** Data achiziției - **PL** Data zakupu
CZ Datum zakoupení - **SK** Dátum zakúpenia - **SI** Datum nakupa - **HR/SCG** Datum kupnje
LT Pirkimo data - **EE** Ostu kuupäev - **LV** Pirkšanas datums - **BG** ДАТА НА ПОКУПКАТА

.....

GB	Sales company	(Name and Signature)	**RU**	ШТАМП и ПОДПИСЬ	(ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)		
I	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)	**H**	Eladás helye	(Pecsét és Aláírás)		
F	Revendeur	(Chachet et Signature)	**RO**	Reprezentant comercial	(Ştampila şi semnătura)		
D	Händler	(Stempel und Unterschrift)	**PL**	Firma odsprzedająca	(Pieczęć i Podpis)		
E	Vendedor	(Nombre y sello)	**CZ**	Prodejce	(Razítko a podpis)		
P	Revendedor	(Carimbo e Assinatura)	**SK**	Predajca	(Pečiatka a podpis)		
NL	Verkoper	(Stempel en naam)	**SI**	Prodajno podjetje	(Žig in podpis)		
DK	Forhandler	(stempel og underskrift)	**HR/SCG**	Tvrtka prodavatelj	(Pečat i potpis)		
SF	Jälleenmyyjä	(Leima ja Allekirjoitus)	**LT**	Pardavėjas	(Antspaudas ir Parašas)		
N	Forhandler	(Stempel og underskrift)	**EE**	Edasimüügi firma	(Tempel ja allkiri)		
S	Återförsäljare	(Stämpel och Underskrift)	**LV**	Izplātītājs	(Zīmogs un paraksts)		
GR	Κατάστημα πώλησης	(Σφραγίδα και υπογραφή)	**BG**	ПРОДАВАЧ	(Подпис и Печат)		

CE

The product is in compliance with: Il prodotto è conforme a: Le produit est conforme aux: Die maschine entspricht: Het produkt overeenkomstig de: El producto es conforme as: O produto è conforme as: At produktet er i overensstemmelse med:	Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä: At produktet er i overensstemmelse med: Att produkten är i överensstämmelse med: Το προϊόνείναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη: Заявляется, что изделие соответствует: A termék megfelel a következőknek: Produsul este conform cu: Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:	Výrobok je v súlade so: Výrobek je ve shodě se: Proizvod je v skladu z: Proizvod je u skladu sa: Produktas atitinka: Toode on kooskõlas: Izstrādājums atbilst: Продуктът отговаря на:
DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI - DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - ДИРЕКТИВЕ - IRÁNYELV - DIRECTIVA - DYREKTYWA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIRETKIVA - SMERNICI - DIREKTYVĄ - DIREKTIIVIGA - DIREKTĪVAI - ДИРЕКТИВА НА ЕС	**DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI - DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - ДИРЕКТИВЕ - IRÁNYELV - DIRECTIVA - DYREKTYWA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIRETKIVA - SMERNICI - DIREKTYVĄ - DIREKTIIVIGA - DIREKTĪVAI - ДИРЕКТИВА НА ЕС**	
LVD 2006/95/EC + Amdt.	**EMC 2004/108/EC + Amdt.**	
STANDARD **EN 60974-1 + Amdt.** **EN 50445 + Amdt.**	**STANDARD** **EN 60974-10 + Amdt.**	